ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation

Uitgegeven door de Algemeene Direc. tie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXIV - Nos 1-2 MARS-JUIN 1943 4 FASCICULES PAR AN
AART-JUNI NUMMERS PER JAAR

Lates niloticus (L.) ou « Capitaine ».

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Rue aux Laines, 12-14 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
12-14, Wolstraat, 12-14, Brussel

Sommaire des numéros 1-2 (mars-juin) 1943:

Pages

Les oléagineux du Congo belge (L. ADRIAENS, Dr Sc.) 3

La pêche en eau douce au Congo belge (A. DUREN, H. GILLET, H. HUET et M. POLL) :

I. — *Considérations générales d'Hydrobiologie piscicole équatoriale* (H. HUET) 111

II. — *Aperçu général sur les poissons d'eau douce du Bassin du Congo* 119

III. — *Les poissons d'eau douce les plus connus du Congo belge* (A. DUREN) 133

IV. — *La pêche sportive au Congo belge* (H. GILLET) 149

Les acajous du Congo belge (P. STANER) 163

Notes et actualités :

La culture intensive indigène en Afrique (M. V.) 246

L'économie agricole des Indes néerlandaises 247

La culture fruitière en Egypte 248

Production et exportation des principales épices (M. V.) 249

Le caoutchouc à Ceylan (M. V.) 249

Préservation du latex 250

Les concurrents de l'hévéa en climat tempéré (M. V.) 250

Le guayule, plante à caoutchouc secondaire (M. V.) 251

La culture du guayule aux Etats-Unis 251

La culture du coton en Italie (M. V.) 251

La culture du coton en Argentine 252

Les graines de coton en Egypte (M. V.) 252

L'importance des graines de coton dans la production mondiale des oléagineux (M. V.) 252

Le cheptel caprin africain (M. V.) 253

Microlépidoptères parasites des cultures au Congo belge (P. S.) 254

Derris et Lonchocarpus (M. V.) 259

Un procédé simple et peu coûteux de dégommage des fibres textiles coloniales (M. V.) 260

La culture du jute aux Indes britanniques 261

La culture de la canne à sucre au Mozambique 261

La production sucrière en Afrique du Sud 262

Développement considérable de la culture du soja aux Etats-Unis 262

L'accord international du thé 262

La production mondiale du thé 262

Bibliographie 263

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre : Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt : Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

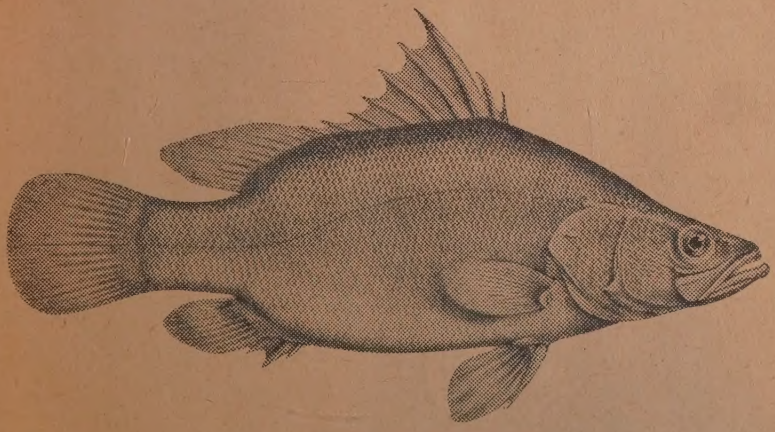
voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation

Uitgegeven door de Algemeene Direc. tie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXIV - Nos 1-2 Mars-Juin 1943 4 FASCICULES PAR AN
Maart-Juni NUMMERS PER JAAR



Lates niloticus (L.) ou « Capitaine ».

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Rue aux Laines, 12-14 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
12-14, Wolstraat, 12-14, Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO

Nos 1-2 — Mars-Juin 1943 — Vol. XXXIV

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, publié trimestriellement par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation du Ministère des Colonies, a pour but :
1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;
3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.
Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

Het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo* wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemeene Directie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :
1) de officieele stukken aangaande den landbouw in de Kolonie te groepeeren;
2) een algemeene documentatie te verstrekken over den landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of practische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door den Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;
3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te deelen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.
Het *Tijdschrift* kan kosteloos aan de planters en aan de missionarissen worden toegezonden.

Les Oléagineux du Congo belge

par L. ADRIAENS, Dr Sc.,
Chef des travaux chimiques au Laboratoire
de recherches chimiques et onialogiques du Congo belge à Tervuren.

Introduction.

La nécessité d'établir le bilan des plantes à matières grasses du Congo a été évoquée plusieurs fois au cours des années écoulées.

Déjà en 1926, dans le rapport « Agriculture et Industries indigènes dans le développement économique du Congo belge », présenté devant le IIe Congrès Colonial, E. De Wildeman dressa la liste d'un certain nombre de genres renfermant des espèces oléagineuses. En 1930, il insista à l'Institut Royal Colonial Belge sur l'utilité d'établir le bilan des connaissances actuelles sur les plantes oléagineuses (*Bulletin des Séances*, I, 486, 1930). Quelque temps plus tard, à l' « Association pour le Perfectionnement du Matériel Colonial », complétant la liste de 1926, il rappelle qu'il « serait des plus utile de poursuivre des recherches de tous genres sur les matières grasses de notre Congo », et le haut intérêt qu'il y aurait « à réunir la documentation éparpillée qui a vu le jour sur les plantes oléagineuses » (*Le Matériel Colonial*, 21, n° 95).

Nous croyons ainsi faire œuvre utile en présentant cet essai de synthèse des oléagineux de notre Colonie.

En 1931, nous avions essayé, en relatant les travaux du Prof. J. PIÉRAERTS, de faire le point des connaissances phytochimiques sur les représentants de certaines familles botaniques du Congo.

La portée du présent travail est plus large et, à la fois, scientifique et économique.

Nous n'avons pas voulu nous limiter à une simple énumération des espèces oléagineuses indigènes ou introduites. Pour permettre de juger de leur valeur utilitaire et, par extension, de celle du genre et de la famille, nous avons détaillé, dans la mesure du possible, la composition chimique des graines, des matières grasses et du tourteau, leurs emplois éventuels.

S'il est vrai que les espèces intéressantes ne se rencontrent pas toujours à l'état de peuplements denses, la présente étude tend à montrer que, dans certains cas, on peut envoyer aux presses les fruits d'espèces différentes du même genre, plus rarement, pour ne pas dire jamais, ceux de familles botaniques entières; c'est là déjà une conclusion économique importante.

Pour des raisons que nous justifions plus loin, nous avons adopté la classification botanique. Toutefois, à la fin de l'ouvrage, et pour qu'un grand nombre de lecteurs puissent le consulter avec fruit, nous condensons dans plusieurs tableaux la valeur des espèces au point de vue lipologique, alimentaire, médicinal, ainsi que le classement des matières grasses selon leur siccativité.

Nous présentons ce travail comme un essai passible de multiples perfectionnements. D'une part, parce que notre but n'était pas de faire l'étude bibliographique complète de tous les travaux anciens ou récents ayant trait aux oléagineux; nous voulions, au contraire, nous limiter à ceux indispensables pour fixer la valeur économique réelle ou présumée de l'espèce congolaise. D'autre part, la science continuant à progresser, des espèces, inconnues au moment de l'élaboration du travail, peuvent, dans l'entretemps, avoir été décrites par le botaniste ou analysées par le phytochimiste.

Nous assurons de notre vive gratitude ceux qui voudront bien nous signaler des lacunes à combler, des améliorations à apporter.

* * *

§ 1. — Historique.

La réalisation de la synthèse des plantes utiles de leur Empire d'outre-mer est apparue, à tous les peuples colonisateurs, comme une véritable nécessité.

Nécessité double: faire connaître, du pur point de vue scientifique, les richesses coloniales; supputer le rôle et l'importance de celles-ci dans l'économie.

L'étude méthodique des productions nécessite des années de patientes recherches s'étendant à quasi toutes les disciplines scientifiques; les publications auxquelles elles donnent lieu, outre qu'elles sont parfois très condensées, sont disséminées dans de nombreuses publications spécialisées. Il devient alors fort difficile pour les milieux agricoles et industriels, qui désirent transposer dans la pratique les acquisitions nouvelles, d'en prendre connaissance et de les appliquer avec le maximum de fruit. Et ce d'autant plus que la valeur économique d'une plante s'entrevoit toujours davantage dans le cadre du genre et de la famille botanique, à laquelle elle appartient, et de la région où elle croît abondamment.

Aussi l'idée de dresser un inventaire rationnel et raisonné des productions végétales n'est certes pas neuve.

D'éminents spécialistes, œuvrant à la Colonie et à la Métropole, ont réuni patiemment une documentation d'ordre ethnographique, agricole, botanique, chimique et économique qui a donné lieu parfois à de véritables monuments.

A titre exemplatif, nous citerons: « De nuttige planten van Nederlandsch-Indië », de K. HEYNE (Buitenzorg, 1927); « The usefull plants of Nigeria », de J. HOLLAND (*Kew Bulletin, Additionnal Series*, IX, 1909-1922); « The food plants of the Philippines », de P. J. WESTER (Manille, 1925); « Selected reports from the scientific and technical departement » (*Colonial Institute*, n^os^ 58, 63, 71, 82, 88, 1909-1914); « Apontamentos sobre as sementes oleaginosas, balsamos, resinas, essencias, borrachas, guttas e balatas da floresta amazonica », par P. LE COINTE (Rio de Janeiro, 1931); « The usefull plants of West Tropical Africa », de J. M. DALZIEL (Londres, 1937).

En ce qui concerne le Congo belge, plusieurs travaux ou publications ont été consacrés à l'ensemble des productions économiques de la Colonie.

Nous citerons entre autres: E. DE WILDEMAN, « Notices sur des plantes utiles ou intéressantes de la flore du Congo » (Bruxelles, V^ve^ Monnom, 1903-1906), où l'auteur étudie quarante-deux végétaux, dont de nombreux oléagineux.

En 1931, P. STANER publie dans *Agriculture et Elevage au Congo belge*, n^os^ 18 et 19: « Liste des plantes susceptibles d'être cultivées industriellement au Congo ». L'auteur passe en revue les plantes médicinales, à matières grasses, à fibres, à parfums, à matières colorantes, à matières tannantes, à gommes, à épices, à matière amylacée, à fruits, et les essences à bois, donnant, pour chacune d'elles, quelques indications sommaires.

Enfin, « Notices sur quelques plantes tropicales » (*Bulletin Agricole du Congo Belge*, XXVI, fasc. 2, 1935), où sont reprises une bonne vingtaine de productions. Dans chaque cas, « un aperçu général sur la plante, sur le produit qu'on obtient et sur l'utilité qu'elle peut présenter »; des planches en couleur rehaussent le texte.

Citons encore, à titre documentaire, le « Catalogue des plantes du Jardin Botanique d'Eala » de V. Goossens (Ministère des Colonies, Bruxelles 1924) et aussi le « Catalogue des plantes du Jardin d'Essais de la Mission de Kisantu » du Frère J. Gillet (Ministère des Colonies, Bruxelles, 1927), qui ne sont pas uniquement de simples nomenclatures de noms botaniques, mais qui contiennent maint renseignement utile sur la valeur des espèces.

Aucune de ces dernières études ne vise à donner la synthèse de *toutes* les productions végétales utilitaires et encore moins leur *composition chimique*.

Sans doute, à cause de leur valeur économique primordiale, plusieurs travaux d'ensemble ont été consacrés aux oléagineux, tant des régions tempérées que tropicales, et à leur matière grasse.

Nous citerons les ouvrages à allure à la fois théorique, technique et encyclopédique de Gilkin, Halden, Lewkowitsch, Ubbelohde et le manuel de H. Jumelle, plus modeste, de l'aveu de l'auteur, « une étude essentiellement pratique ».

Dans le domaine plus particulier des Colonies, dès sa création, en 1864, le Koloniaal Museum de Haarlem édita un « Beschrijvende Catalogus der voortbrengselen van de Nederlandsche overzeesche gewesten », où le fascicule IX, dû au Dr J. J. A. Wijs, paru en 1906, traite des huiles et des graisses. Il comporte une partie générale, historique et technique, et une partie spéciale, consacrée au relevé des graines oléagineuses, classées par ordre alphabétique des familles botaniques, avec les principaux caractères de la plante et de la matière grasse.

En 1902, le Prof. E. Heckel publia « Les graines grasses nouvelles ou peu connues des Colonies françaises » (Paris, Challamel). C'est l'étude botanique et phytochimique de dix-huit oléagineux. Elle fait suite à des travaux sur le même sujet, parus en 1893 et 1895 dans les *Annales de l'Institut Colonial de Marseille*.

En 1914, paraît le fascicule V des *Selected Reports* du *Colonial Institute* de Londres, auxquels nous avons déjà fait allusion, consacré aux « Oil-seeds, oils, fats and waxes ».

Au Congrès d'Agriculture Coloniale, tenu à Paris en mai 1918, plusieurs rapports ont été présentés sur les oléagineux africains. J. Vuillet décrit plusieurs espèces de l'Ouest africain français; Poiret, de la Guinée française, et Lapelud de la Côte d'Ivoire. Notons également « Les Plantes oléagineuses de l'Indochine » de Ch. Crévost, présenté au même Congrès, mais édité en brochure séparée (Hanoï, 1918). C'est un « inventaire des productions oléagineuses de la Colonie, capables d'être commercées ou industrialisées ».

En 1923, le Prof. J. Adam donne dans l'*Agronomie Coloniale* (Bulletin de l'Institut National d'Agronomie Coloniale de France) ses « Généralités sur les corps gras végétaux » où, entre autres don-

nées, figure une liste des « Familles auxquelles appartiennent les principales plantes oléifères des pays chauds ».

En 1924, V. AUTRAN réunit dans les *Annales du Musée de Marseille*, des notes sur les plantes oléagineuses de l'Afrique équatoriale française. En 1929, BAUDON revient sur la question et étudie, d'une façon plus poussée, certaines familles botaniques croissant en A. E. F. En 1930, J.-C. PEIRIER étudie plusieurs graines grasses du Cameroun, au point de vue botanique et chimique (Thèse, Marseille, 1930). En 1930, également, l'abbé A. WALCKER commence dans la *Revue de Botanique Appliquée* (X, 209 et 309) la publication d'une liste de plantes oléifères du Gabon. Enfin, en 1934, le Prof. H. JUMELLE publie une liste des oléagineux de l'A. E. F., existant dans les collections du Musée Colonial de Marseille (*Annales du Musée de Marseille*, 5e série, 2e vol., fasc. 1).

Signalons également les études de L. MARGAILLAN sur quelques graines oléagineuses des pays chauds et en particulier des Colonies françaises, dans les *Annales du Musée de Marseille*, 1925 et 1929.

Nous avons tenu à rappeler plus spécialement les travaux ayant trait à l'Afrique, parce que nous aurons à y revenir fréquemment au cours de cet exposé.

Outre les nombreux articles disséminés dans les revues scientifiques, agricoles et coloniales, repris parfois par les ouvrages encyclopédiques signalés d'autre part, on ne connaît guère, au sujet des oléagineux du Congo, des publications d'ensemble.

La Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies édita en 1929 « Quelques plantes oléagineuses du Congo », réimpression d'articles parus dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, et traitant de plusieurs plantes indigènes commerçables. La brochure contient également des études consacrées à la chimie de ces plantes. En 1931, nous résumions, dans les *Annales de la Société Scientifique de Bruxelles* (Série B, LI, 228-247) l'état des connaissances sur la question. Depuis, nous sommes revenu plusieurs fois sur le même sujet, notamment au cours d'une série d'articles dans *Les Matières Grasses*, Paris, nos 319, 320, 321 (1934) et nos 333, 334, 335 (1936), ainsi qu'au IVe Congrès pour le Perfectionnement du Matériel Colonial, en 1935, dans notre communication sur les plantes médicamenteuses à matière grasse du Congo (*Le Matériel Colonial*, n° 7, p. 227, 1936). Signalons, enfin, qu'en 1938, DELTERRE, dans *L'Expansion Belge* (31e année, p. 865), décrit les oléagineux de la Colonie « qui font, dès maintenant, l'objet d'une exploitation assez importante ou dont la progression s'accuse assez rapide ».

§ 2. — Présentation et division du travail.

Plusieurs possibilités s'offraient pour la présentation du travail.

Pendant longtemps on a eu l'habitude de classer les matières grasses en siccatives, semi-siccatives, non siccatives, beurres et

graisses concrètes. Depuis quelque temps on a préféré supprimer la classe intermédiaire pour ne conserver que les siccatives et les non siccatives, ces dernières groupant les beurres et les graisses concrètes.

Il nous était ainsi loisible d'ordonner les matières grasses congolaises, par ordre de siccativité décroissante, en deux grandes classes.

Le Prof. H. JUMELLE, dans « Les Huiles Végétales », préfère suivre le classement admis en botanique systématique.

Les deux systèmes ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients.

Dans une famille botanique, tous les représentants sont loin d'avoir les mêmes propriétés physico-chimiques. Une ordonnance botanique des huiles peut paraître au lipologue un assemblage fort hétéroclite et ce, à plus forte raison, quand on se trouve en présence d'espèces cosmopolites. Sa préférence ira indubitablement au classement suivant les propriétés siccatives. Mais la siccativité est une donnée toute relative, sous la dépendance de nombreux facteurs extérieurs: latitude où croît l'espèce, époque de la récolte des graines ou des fruits, âge de la matière grasse étudiée et méthode analytique adoptée.

W. HALDEN (1) en arrive à combiner les deux tendances.

Il n'admet plus que les deux grands groupes de matières grasses cités et propose, dans chacun d'eux, le classement selon l'ordre botanique. Dans des cas douteux, selon que l'espèce productrice est voisine de celles fournissant des huiles siccatives, on la rangera parmi ces dernières; dans le cas contraire, on la considérera comme non siccative. Toutefois, à cause de ses propriétés spéciales, il maintient le groupe de l'huile de ricin.

En suivant l'ordre proposé par HALDEN, on voit des familles botaniques fournir des espèces à huile siccative et non siccative. Dans un traité consacré uniquement à la chimie des oléagineux, comme celui que l'auteur préparait quand il défendait ses vues, un tel classement peut se justifier. Par contre, dans un travail auquel peut s'intéresser un public plus nombreux, ne cultivant pas la même discipline scientifique, nous ne pensons pas qu'il s'indique impérieusement. Si nous n'avions affaire qu'à des oléagineux appartenant exclusivement à l'une ou l'autre des deux grandes classes, il nous paraîtrait même opportun; mais dans les cas fréquents, où la même famille fournit des espèces à huile fortement non saturée et des espèces à huile plus saturée, nous ne croyons pas que la tâche du lecteur aura été rendue plus aisée.

A la fin du travail nous présentons un certain nombre de tableaux synoptiques ou listes; dans l'un d'eux, les matières grasses sont groupées selon leurs propriétés chimiques. Il sera loisible au lecteur, en consultant ces tableaux, de recourir à l'endroit du texte, où, dans

(1) W. HALDEN. *Chemische Umschau*, XXXVI, 109 (1929).

le cadre du genre et de la famille, il trouvera tous les renseignements d'ordre botanique et écologique se rapportant à l'espèce productrice.

Le but du travail peut se définir comme suit: établir pour la Colonie, en se basant sur des documents botaniques et phytochimiques, la nomenclature des espèces fournissant, ou susceptibles de fournir, des matières grasses. Il traitera donc tant des espèces spontanées de grande valeur économique ou de valeur moindre, que des espèces économiques introduites. Il ne se résume cependant pas à une simple énumération des plantes utiles avec leurs noms vernaculaires et des renseignements d'ordres botanique et écologique. Dans la mesure du possible, il est complété par la composition chimique de l'espèce étudiée, de son huile et des sous-produits; parfois, et à titre comparatif, par des données se rapportant à des espèces extra-congolaises. Tout cela pour étayer l'établissement de la valeur économique de la production; par extension, du genre et de la famille botaniques.

Le classement des espèces respecte l'ordre botanique. Après avoir étudié chaque espèce dans le sens détaillé ci-dessus, des tableaux généraux résument:

a) les noms des plantes susceptibles de fournir des huiles alimentaires et des huiles industrielles;
b) les noms des plantes dont l'emploi comme *oléagineux* n'est pas toujours à envisager, mais dont la *valeur alimentaire* est réelle;
c) les huiles qui entrent en ligne de compte comme productrices d'acides stéarique, palmitique, oléique, linoléique...;
d) le classement des matières grasses selon leur siccativité.

Quand les renseignements d'ordre chimique ne renvoient pas à une référence bibliographique déterminée, ils sont extraits des ouvrages de W. Halden, « Analyse der Fette und Wachse » (Berlin, Springer, 1929), ou de H. Jumelle, « Les Huiles Végétales » (Paris, Baillière, 1921).

Sauf indication contraire, les noms vernaculaires, repris dans le texte, sont extraits de Fl. Duchesne, « Les Essences forestières du Congo belge. III. Leurs dénominations indigènes » (Bruxelles, Ministère des Colonies, 1938).

§ 3. — **Etude systématique des oléagineux au Congo belge.**

ANGIOSPERMES.

Monocotylédones.

Graminées.

Les Graminées fourragères ne peuvent pas être considérées comme des oléagineux au sens strict du mot; leur teneur en matière grasse dépasse rarement quelques grammes pour 100. De plus,

l'extrait éthéré, considéré comme graisse, est bien souvent formé de quantités assez notables de chlorophylle, de traces de résines et autres produits organiques.

C'est donc à titre purement documentaire que nous condensons, dans le tableau suivant, le titre en matières grasses de quelques fourrages du Kivu et du Ruanda-Urundi.

Il est à remarquer qu'il s'agit de la dose trouvée dans la plante entière généralement peu ou pas pourvue de graines. Les chiffres donnés correspondent aux valeurs extrêmes de différents représentants des genres cités.

	Kivu (1)	Ruanda-Urundi (2)	
		Sols salins	Sols normaux
Andropogon	1.90	—	—
Brachiaria	1.32 à 1.44	2.48 à 4.29	2.07
Bromus	1.93	—	—
Bulbostylis	1.36	—	—
Carex	0.80 à 1.01	—	—
Cynodon	—	1.37 à 4.42	1.51 à 1.56
Deschampsia	2.70	—	—
Digitaria	1.01 à 2.27	—	—
Echinochloa	2.39	—	—
Eleusine	2.15	—	—
Eragrostis	1.25 à 2.49	—	—
Exotheca	1.61	—	—
Festuca	0.97 à 1.28	—	—
Hyparrhenia	0.74 à 2.78	2.50	—
Imperata	1.16	1.02	—
Indigofera	1.64	—	—
Isachne	1.59	—	—
Melinis	1.08 à 1.54	—	—
Panicum	0.93 à 1.96	1.35	—
Pennisetum	0.87 à 1.72	—	—
Rhynchelytrum	1.20	—	—
Scleria	1.20	—	—
Setaria	0.97 à 1.98	2.80	1.63
Sporobolus	1.05 à 1.75	1.67	1.73
Themeda	1.46 à 1.53	—	—
Trichopteryx	0.91 à 1.78	—	—

La composition chimique des glycérides de fourrages est peu connue.

SMITH et CHIBNALL (3) signalent que le mélange des glycérides de Dactyle et de Ray-grass ne renferme que de faibles quantités des acides saturés: palmitique et stéarique, ainsi qu'un acide supérieur

(1) L. ADRIAENS *in* H. SCAETTA. Les pâturages de haute montagne de l'Afrique centrale. *Bull. Agric. du Congo belge.* XXVII, 323 (1936).

(2) Chiffres inédits.

(3) *Bull. Soc. Chim. France.* 55, 1119 (1932).

analogue à l'acide cérotique. Les acides non saturés, de loin les plus importants, comprennent de l'acide oléique et un de ses isomères, les acides linoléiques et α linolénique.

Parmi les fourrages, repris dans le tableau précédent, nous examinerons plus particulièrement, sans entrer dans trop de détails, le *Sorgho*, les *Panicum* et les *Digitaria*.

Andropogon Sorghum Brot.

Le sorgho a donné en Afrique de nombreuses variétés bien connues des indigènes et entrant dans leur alimentation, notamment sous forme de boisson.

Selon PIEDALLU (1), les teneurs en matières grasses des graines seraient les suivantes :

Cultures à Vauves (Seine)	3.90 à 7.05
Sorghos Kafirs américains	3.40 à 3.85
Sénégal	2.70 à 3.05
Indes	2.55
Différentes variétés d'origines diverses ...	3.30 à 6.90
D'après Decaux (2)	2.95 à 3.80
Sorghos des Indes néerlandaises	3.50 à 5.67
Sorghos des Philippines	3.80

UENO et JAMASIKI (3) assignent aux graines 3.34 % d'huile, dont 35 % d'acides solides, formés surtout d'acide palmitique, et 65 % d'acides liquides, où se rencontrent les acides oléique et linoléique.

Digitaria.

Les *Digitaria* ont également été introduits au Congo, venant d'Asie (4).

Dans le travail déjà cité sur les pâturages des hautes montagnes, nous avons signalé la répartition des éléments chimiques dans les organes aériens du *D. horizontalis*. La teneur en graisse s'établit comme suit :

	Proportion	Teneur en matières grasses
Inflorescences	1.93 à 0.9	0.07 à —
Tiges	37.94 à 59.6	0.55 à 0.78
Feuilles	41.76 à 45.0	0.84 à 1.35

Panicum.

On connaît au Congo plusieurs *Panicum*. E. DE WILDEMAN cite sept espèces, toutes originaires de l'Asie (4). Nous ne possédons aucun renseignement au sujet de la richesse en graisse et la composition de celle-ci.

(1) Le Sorgho. Paris, Challamel, 1923.

(2) E. DE WILDEMAN. Plantes médicinales et alimentaires du Congo. *Inst. Royal Col. Belge*. Mém. in-8°, T. IX, fasc. 3 (1939).

(3) *Chimie et Industrie*. 34, 908 (1935).

(4) E. DE WILDEMAN. De l'origine de certains éléments de la flore du Congo. *Inst. Royal Col. Belge*. Mém. in-8°, T. X, fasc. 1 (1940).

Selon l'espèce et l'origine, les teneurs en huile du millet oscillent entre 3 et 5.4 %. Celle-ci montre un indice d'iode de 130.4 à 137.5. Elle serait composée de 15.5 % d'acides saturés et 84.5 % d'acides liquides non saturés.

* * *

Tous les représentants de la famille des Graminées ne peuvent — au point de vue oléagineux — être mis sur le même pied que les fourrages. Parmi les espèces présentant un intérêt réel comme producteurs de matières grasses, subsidiairement comme fourrage, nous étudierons plus particulièrement le riz et le maïs, tous deux répandus au Congo et d'une grande valeur pour son économie.

Zea Mais L.

Introduit au Congo, originaire de l'Amérique du Sud, le maïs est cultivé par les Noirs dans beaucoup de contrées. Ses nombreuses variétés sont connues et appréciées par les indigènes qui en fabriquent une sorte de bière.

Les noms indigènes au Congo sont les suivants:

Bani, Bamu, Patake, Gwazi, Masasi, Bolongondzo, Burada, Moindi, Mukundu, Meaussi, Mope (1).

Les germes de maïs contiennent de 15 à 40 % d'huile, connue sous le nom de *huile de maïs, maize oil, corn oil, Maisöl.*

Les graines entières dosent:

Indes néerlandaises	3.48 à 5.39	(2)
Amérique	4.78	(moyenne de 82 analyses)
Australie	3.70 à 7.77	(moyenne de 111 analyses)
Europe (Sud-Est)	4.13	(moyenne de 19 analyses)
Europe (Sud-Ouest	5.80	(moyenne de 19 analyses)
Philippines	4.17	(3)
Maïs blanc	3.51	
Maïs jaune	4.60	

L'*huile de maïs* a les caractères suivants:

Poids spécifique à 15°	0.920 à 0.9284
Indice de réfraction à 15°	1.4770
Indice de saponification	188 à 193 (198)
Indice d'iode	111 à 131 (fréquemment 117 à 123)

Constitution:

10 à 10.7 % d'acides solides et 90 % d'acides liquides
Traces d'acides inférieurs à C_{10}

Acide palmitique	7.7
Acide stéarique	3.5 à 3.6
Acide arachidique	0.4
Acide lignocérique	0.2
Acide oléique	44.8 à 45.4
Acide linoléique	41 à 48
Acide oxy	1.3

(1) E. DE WILDEMAN. Documents pour l'étude de l'alimentation végétale de l'indigène du Congo belge. *Inst. Royal Col. Belge.* Mém. in-8°, T. II, fasc. 4 (1934).
(2) Dr J. E. QUINTUS BOSZ. *Bull. Kol. Mus.* Haarlem n° 46 (1911).
(3) P. J. WESTER. The Food Plants of the Philippines. Manille (1925).

Le *tourteau* de maïs convient très bien pour l'alimentation du bétail.

Oryza.

Le riz est une Graminée annuelle de 0^m75 à 1^m50, dont le port végétatif rappelle le blé. Dans l'espèce dite « riz flottant », la tige peut dépasser plusieurs mètres. L'inflorescence est une panicule rameuse de 30 à 40 cm.; le grain est un fruit indéhiscent ou caryopse.

Le grain, revêtu de ses enveloppes, ou cortiqué, est le *paddy*. Débarrassé de la première enveloppe, la *balle*, il devient *cargo*, quand il continue à garder une partie de son tégument propre; *riz blanc*, quand il en est entièrement dépourvu. Dans le commerce, le *riz cargo* est un mélange de *paddy* et de riz décortiqué dans les proportions de 5 à 20 %.

On estime à 2,000 ou 3,000 les variétés de riz; dans les Indes néerlandaises on a différencié plus de 5,000 variétés. Elles sont à ramener à trois groupes principaux:

Oryza sativa L. (riz ordinaire, aquatique, de plaine et des marais);

Oryza montana (riz des montagnes);

Oryza glutinosa.

On peut y ajouter:

Oryza fluctans (riz flottant);

Oryza perennis (riz vivace), rhizomateux, originaire de l'Afrique centrale. Il produit de petites semences, peu adhérentes et de récolte malaisée. Il serait plutôt à considérer comme fourrager.

Sauf cette dernière espèce, il semble que la patrie du riz est l'Asie sud-orientale, où des riz sauvages se retrouvent dans les marais de Chine et d'Indochine (1). En Extrême-Orient il est la base fondamentale de l'alimentation indigène.

Le riz est actuellement en culture dans la plupart des régions de la Colonie. De nombreuses variétés ont été introduites par les blancs et, dans les régions de l'Est, par l'indigène. Il semble que des variétés locales se soient formées; elles sont connues et différenciées par les indigènes (2).

La teneur des riz en huile varie fortement d'un échantillon à l'autre.

L'*Oryza sativa* décortiqué des Indes néerlandaises fournit, selon la variété et la région, de 0.33 à 3.30 %; de 0.1 à 3.77 % de 1,40 à 1.44 % d'huile.

---

(1) G. CAPUS. Les produits coloniaux d'origine végétale. Paris, Larose (1930).

(2) E. DE WILDEMAN. Doc. étude alim. vég. Ind. - Origine d'élém. Flore Congo belge. *(Ouvrages cités)*.

Des échantillons du Japon ont donné de 2 à 2.25 % (chiffres moyens).

La variété *glutinosa* des Indes néerlandaises : de 0.3 à 1.7 % (1).

P. J. WESTER signale 2.03 % comme chiffre moyen pour vingt-trois variétés des Philippines (2).

Des riz entiers, non décortiqués, de Cochinchine, auraient donné de 0.6 à 1.8 % et de 1.88 à 2.14% ; des riz américains, jusque 12% ; des sons de riz italiens, de 10.6 à 14.8 % (3).

Enfin, des échantillons provenant des cultures indigènes du Maniéma ont montré des teneurs en huile comprises entre 0.42 et 0.52 % (4).

Les caractères des huiles sont fortement dépendants de la matière première : son de riz, balles, et du moyen d'extraction : presse ou dissolvant.

HALDEN (5) donne les chiffres extrêmes suivants :

Poids spécifique à 15°	0.913 à 0.928
Indice de réfraction	1.4565 (60°) à 1.4742 (20°)
Indice de saponification ...	179 à 196
Indice d'iode	100 à 108

Selon CRUZ, WEST et MENDIOLA (6), l'huile de riz de la variété *Hambas* des Philippines, contiendrait principalement des glycérides, des acides oléique, linoléique et palmitique ; celle de la variété *Ramai*, aurait une composition voisine.

UENO c.s. (7) assignent à l'huile de riz commerciale du Japon, les caractères suivants :

Indice d'acidité	13.7
Indice de saponification...	180.5
Indice d'iode	102.2

Butyreuse à 15°, elle a été séparée en une partie solide et liquide montrant respectivement :

	Solide	Liquide
Indice d'acidité	14.5	7
Indice de saponification	158.8	187.8
Indice d'iode	97.1	106.7

Ils y ont décelé la présence d'acides palmitique, stéarique et d'un acide en C_{20} ; les acides liquides contiendraient, en proportions égales, des acides oléique et linoléique.

(1) Dr J. E. QUINTUS BOSZ *(ouvrage cité)*.
(2) The Food Plants of the Philippines, Manille (1925).
(3) H. JUMELLE *(ouvrage cité)*.
(4) J. PIERAERTS. *Bull. Agric. Congo belge*. IX, 177 (1918).
(5) W. HALDEN *(ouvrage cité)*.
(6) *Chimie et Industrie*. 28, 1154 (1932); 29, 148 (1933).
(7) *Chem. Zentralbl.* 1938, I, 1693 et 2811; 1939, II, 1992.

Voici encore deux compositions d'*acides gras de riz* :

Solides	30 %	15 %
Liquides	70 %	75 %
Acide myristique	—	0.3
Acide palmitique	19 à 20	12.3
Acide stéarique	—	1.8
Acide arachidique	4	0.5
Acide béhénique	0.5 à 0.6	—
Acide lignocérique	—	0.4
Acide oléique	43 à 47	41
Acide linoléique	30 à 35	36.7

En 1939, le Japon a produit 15,000 tonnes d'huile de riz. Il est à prévoir que dans les années à venir, la production augmentera très fort.

Cette huile peut être comparée à l'huile d'olive de qualité inférieure : elle remplace avantageusement cette dernière dans l'industrie des conserves de poisson. La stéarine d'huile de riz, durcie, comparable à la graisse de bœuf d'Australie, serait sur le point d'être fabriquée en grande quantité.

En 1939, de faibles quantités d'huile mi-raffinée étaient exportées, mais les autorités nippones espèrent que les exportations pourront bientôt atteindre 100,000 tonnes (1).

Signalons, pour terminer, que le son de riz peut, par fermentation, fournir certaines cétones qui pourraient entrer en ligne de compte comme succédanés du naphte (2).

* * *

En général, les Graminées examinées ne peuvent pas être considérées comme des oléagineux. Sauf les deux dernières espèces, dont l'industrie moderne est parvenue à tirer un grand parti, elles doivent être considérées comme plantes alimentaires, tant pour le bétail que pour l'homme.

Dans ces cas où la graisse a été soumise à un examen approfondi, on constate qu'elle est faite surtout d'acides non saturés, oléique et linoléique ; qu'on y retrouve, en fait d'acides saturés, des acides en C_{16}, C_{18}, C_{20}, C_{22}, C_{24}.

Cypéracées

Cyperus esculentus L.

Le *C. esculentus* est une plante herbacée, à tige pleine, à feuilles linéaires, parallélinerves et à gaine entière. Les fleurs solitaires, sessiles, sont situées à l'aisselle de petites bractées ; elles sont disposées en épillets et portées par des pédoncules de longueur inégale, dont

(1) *Chem. Weekbl.* XXXVII, 1 (1940).
(2) *Chimie et Industrie*, 42 (1939).

l'ensemble constitue une ombelle irrégulière. Le fruit est un akène triangulaire. Les racines sont garnies de tubercules nombreux, ovoïdes, de la grosseur d'un haricot ; ce sont ces derniers qui retiendront notre attention.

Le *C. esculentus* est cultivé dans le Midi de l'Europe, en Orient et en Afrique septentrionale.

Au Congo, il existe à Kisantu. Le Sylloge de DURAND renseigne plus de quarante espèces, parmi lesquelles celle qui nous occupe. Des essais de culture, parfois infructueux, ont été tentés dans différentes régions.

Le souchet est intéressant au triple point de vue de la production d'huile, de fécule et de saccharose.

Les teneurs oscillent selon l'origine :

Huile	20 à 27 %
Saccharose	15 à 20 %
Matière amylacée	25 à 30 %

L'*huile*, connue sous les noms d'*huile de souchet*, *sedge oil*, *Erdmandelöl*, présente les caractères suivants :

	Nogent-sur-Marne (1)	U. S. A. (2)	Espagne (3)	Allemagne (4)
Poids spécifique	0.9176 (15°)	0.9120 (25°)	0.9169 (15°)	—
Indice de réfraction	1.4650 (25°)	1.4680 (20°)	—	—
Indice d'acidité	1.7	15.7	1.9	0.7
Indice de saponification	191.3	191.5	191-193.4	190.4
Indice d'acétyle	4.55 (André)	10.5	11.58	—
Indice d'iode	76.89 (Wys)	76.5 (Hanus)	77.5	80.4
Composition de l'huile:				
Acides saturés	20	17.1	12	17.3
Acide oléique	80	75.8	88	67.6
Acide linoléique				15.2

Les *acides gras* seraient formés de (2) :

Acide myristique	traces
Acide palmitique	11.8
Acide stéarique	5.2
Acide arachidique	0.5
Acide lignocérique	0.3
Acide oléique	73.3
Acide linoléique	5.9

(1) J. PIERAERTS. *Congo*. 1924, I, 185. (Huile pressée).

(2) W. F. BAUGHMAN et G. S. JAMIESON. *Journ. Agric. Res.* XXVI, 77 (1923). (Huile obtenue par l'éther de pétrole.)

(3) J. SERRALLACH. Dissertation, Frankfurt-am-Main, 1927. (Huile obtenue par l'éther.)

(4) F. JOSEPHS. *Chem. Zentralbl.* 1938, II, 4142. (Huile obtenue par l'éther de pétrole.) G. SESSONS et F. RAGALLER. *Chem. Zentralbl.* 1938, II, 4331.

Sous-produits.

Nous avons déjà signalé que les tubercules de *C. esculentus* sont riches en amidon (1) et en saccharose (2). Les matières minérales sont surtout formées de phosphates et de sels de potasse (3).

Cyperus articulatus L.

Le *C. articulatus* est moins connu. Il a cependant été signalé un peu partout au Congo, où, toutefois, il ne semble pas couvrir de grandes étendues. Il est constitué par de longues tiges naissant d'un rhizome noueux.

Un échantillon de rhizomes secs, originaires du Katanga, a montré la composition suivante (4) :

Matières minérales	5.73
Matières azotées	4.81
Matières cellulosiques	13.41
Matières grasses	16.59
Amidon	21.06
Sucres solubles dans l'alcool	12.66

Cette espèce paraît donc être moins riche en graisse et en saccharose que le *C. esculentus*.

L'extrait pétroléique contient 1.2 % d'huile essentielle.

Déessenciée, l'huile a montré les caractères :

Indice de saponification	189.0
Indice d'acétyle	46.05
Indice de réfraction (20°)	1.5102
Indice d'iode	117.8

L'huile semble également être différente de celle étudiée précédemment, tant par la présence d'huile essentielle que par une certaine siccativité.

Les sucres isolés sont le saccharose et un lévuloside qui présente beaucoup d'analogie avec ceux isolés de rhizomes de certaines Graminées. Les cendres sont surtout riches en phosphates et en potasse.

* * *

Palmacées.

Les Palmacées sont représentées, dans la flore du Congo, par d'assez nombreuses espèces, parmi lesquelles nous aurons surtout à étudier l'*Elaeis*. Le *Cocos nucifera*, qui, en Extrême-Orient, fournit le Coprah, a été introduit, mais pratiquement, il ne donne lieu à aucune industrie ; l'*Orbingia* ou *babassu*, palmier du Brésil, n'existe même pas dans les jardins d'essais. Enfin, comme espèces autoch-

(1) L. L'HEUREUX et S. VLASSOV. *Congo*, 1932, I, 329. L. L'HEUREUX. *Congo*, 1932, II, 23.

(2) L. L'HEUREUX. *Bull. Ass. Chim. de Sucrerie*. XLIX, 452 (1933).

(3) J. PIERAERTS. *Agronomie Coloniale*. 1923, n° 67.

(4) E. CASTAGNE. *Journées Agronomie Coloniale*. 1937, 402.

tones, pouvant être considérées comme oléagineuses, bien que de valeur économique réduite, nous citerons les *Raphia* et l'*Hyphaene guineensis*.

Hyphaene guineensis Schumach. et Tonn.

Les *Hyphaene* sont des grands arbres, assez souvent ramifiés, à inflorescences développées, de 0m50 à 1 mètre, à spadices peu ramifiés. Les fruits sont parfois grands, pyriformes, uniloculaires; la graine est dure et d'une grande élasticité (Fig. 1).

Une bonne quarantaine d'espèces sont disséminées dans l'Afrique tropicale; au Congo, on ne connaît que l'*H. guineensis*.

Son aire de dispersion n'est pas très bien connue. La littérature cite plus spécialement l'île de Mateba; de là le nom de « noix de Mateba » qui sert souvent à désigner les graines. Au Mayombe, les indigènes les nomment *Teva*; dans la région d'Albertville: *Kakonkoma, Mako*.

Composition chimique des graines d'*H. guineensis* de Mateba (1):

Le poids du fruit oscille entre 68 et 86 grammes.

Le poids moyen d'une graine est voisin de 20 grammes.

Analyse de la graine sèche:

Matières minérales totales	2.02
Matières minérales solubles dans l'eau	0.69
Matières minérales insolubles dans l'eau	1.33
Matières azotées totales (6.25)	5.25
Matières grasses	8.52
Cellulose (Weende)	6.91
Pentosanes	1.65
Matières hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %	31.00
Alcalinité des matières minérales en K_2CO_3 % sur:	
Cendres totales	13.43
Cendres solubles dans l'eau	35.68

Composition centésimale des matières minérales:

Silice (SiO_2)	5.37
Acide phosphorique (P_2O_5)	10.00
Acide sulfurique (SO_3)	5.73
Oxydes de fer et d'alumine ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	7.15
Chaux (CaO)	4.43
Magnésie (MgO)	11.06
Potasse (K_2O)	36.77
Soude (Na_2O)	1.87
Chlore (Cl)	2.56

Caractères de la matière grasse.

La matière grasse, extraite à l'éther de pétrole léger des noix de Mateba, est d'un jaune crème. Elle est de consistance butyreuse; en

(1) L. ADRIAENS. *Bull. Agric. Congo belge*. XXVII, 456 (1936) - IIe Cong. Nat. des Sciences, 1935 (Comptes rendus, II, 1025).

été, quand la température du laboratoire atteint 22°-24°, elle devient fluide. Son odeur rappelle les graisses de palme et de coco.

Densité à 15°	0.9200
Indice de réfraction à 40°	1.4490
Indice d'acidité	17.22
Indice de saponification	239.80
Indice d'iode (Wys)	30.75
Indice Reichert-Meissl	4.0
Indice Polenske	6.3
Indice d'acétyle (André)	2.0
Acides insolubles dans l'eau	92.5 %
Insaponifiable	1.85%

Composition des acides gras mélangés.

Les acides gras mélangés, obtenus de la façon habituelle, avaient entre autres caractères :

Indice de saponification	245.70
Poids moléculaire correspondant	228.30
Indice d'iode (Wys)	35.72
Proportion d'acides saturés...	55 %
Proportion d'acides non saturés	45 %

La rectification des esters éthyliques a permis de déterminer la nature des acides gras. Parmi les acides non saturés, l'acide oléique est pratiquement le seul constituant. Les acides saturés sont formés principalement d'acide laurique ; en quantité moindre, d'acides palmitique, stéarique et myristique et enfin d'acides inférieurs à C_{12}.

A titre documentaire nous faisons suivre la composition de quelques graines d'*Hyphaene* africains :

Noms vernaculaires ...	*H. Shatan* Boj. Stranamira		*H. thebaica* Mart. Doum	
Origine	Madagascar (1)	Madagascar (2)	Afrique occidentale (2)	Erythrée (3)
Humidité	12.10	12.05	8.27	10.70
Matières minérales ...	2.49	1.55	1.95	1.49
Matières azotées	5.95	5.95	6.25	5.78
Matières grasses	8.08	6.60	8.00	8.78
Cellulose	—	5.25	6.45	11.20
Matières extractives non azotées	71.48	68.60	69.08	62.05

La matière grasse extraite des graines d'*H. thebaica* de l'Erythrée aurait les caractères suivants (3) :

(1) G. CLOT. *Ann. Mus. Col. Marseille.* 27, 3e série, VII, 2e fasc. 103 (1919). Congrès de la prod. col. Expos. Col. Marseille. 1922, I, 380.

(2) H. HEIM de BALSAC, c. s. *Bull. Ag. Gén. des Colonies* n° 234, 745 (1928).

(3) I. UBALDINI et L. BISSI. *Les Matières Grasses.* Paris. 25, 9804 (1933).

Poids spécifique (15°)	0.922
Indice d'acidité	1.8
Indice de saponification...	223
Indice d'iode	31.2

Composition des acides gras (1) :

Acide caprylique	1.31
Acide caprique	2.74
Acide laurique	31.58
Acide myristique	14.68
Acide palmitique	13.69
Acide stéarique	4.71
Acide oléique	30.45

Sous-produits.

Comme dans de nombreux palmiers, toutes les parties de la plante peuvent trouver une utilisation, sans toutefois qu'elle soit toujours réalisable industriellement.

Au point de vue oléagineux, l'*Hyphaene* ne présente pas de valeur économique. La pulpe fraîche, par contre, pourrait trouver emploi à cause de sa haute teneur en matières hydrocarbonées.

Selon L. TIHON (2) elle contiendrait :

Sucres réducteurs libres	13.08 %
Sucres réducteurs après inversion	34.78 %

I. UBALDINI et L. BISSI (3) ont noté que le palmier *doum* fournirait 27 % de sucres (9.5 % de glucose et 17.5 % de saccharose).

TIHON et les deux auteurs italiens admettent la possibilité de la fermentation alcoolique de l'extrait aqueux de la pulpe. L'extraction s'effectuerait avec grande facilité ; la fermentation des extraits, après ensemencement avec de la levure ordinaire, conduirait à de bons rendements en alcool éthylique.

Raphia.

Les *Raphia* sont de grands arbres à stipe court, épais, à couronne terminale de feuilles gigantesques. Des spadices ramifiés, longs d'un mètre environ, prennent naissance à l'aisselle des feuilles. Les fruits sont des baies cortiquées, écailleuses, de la grosseur d'un gros œuf, ovales ou piriformes, dont la pulpe oléagineuse, relativement mince, enveloppe une grosse graine. A la maturité, la pulpe se détache facilement des écailles et de la graine. De cette pulpe les indigènes de Madagascar retirent, en la traitant à l'eau bouillante, un beurre jaune d'or, d'un excellent goût lorsqu'il est frais.

On connaît en Afrique tropicale, chaude et humide, une dizaine de *Raphia*.

(1) I. UBALDINI. *Chimie et Industrie*. 41, 329 (1939).
(2) *Agric. et Elev. au Congo belge*. 14, 49 (1940).
(3) *Chimie et Industrie*. 40, 1156 (1938).

Au Congo belge, citons les *R. Gentiliana* De Wild., *R. Laurentii* De Wild., *R. Sese* De Wild. On les rencontre dans les vallées marécageuses de l'Ubangi, de l'Uele, du Lac Léopold II (1).

Du *R. Sese*, les Noirs retirent, par pressage, environ 2.5 % d'huile; les fruits du *R. Laurentii* seraient encore plus pauvres. Par piétinement dans de grands récipients et ébullition de la masse, les indigènes obtiennent une huile qu'ils préféreraient à celle de l'*Elaeis* (2).

Du péricarpe sec du *R. Hookeri*, de l'Ouest africain, HEBERT a pu extraire 3.5 % d'une graisse brune, fusible à 18-20°

Par contre, le *R. Ruffia* de Madagascar semble être plus intéressant.

L'endocarpe de *R. pedunculata* de Madagascar fournit 14.12 % d'un beurre dont se sépare bientôt une masse cristalline fusible à 61°. Cette dernière serait formée de 75 % d'acide stéarique et de 25 % d'acide palmitique. L'huile contiendrait des acides stéarique et oléique (3).

Elaeis guineensis Jacq.

L'*Elaeis* est un arbre à stipe droit, de 15 à 20 mètres de hauteur, à feuilles pennées de 3 à 5 mètres de longueur, à fleurs monoïques. Le fruit est une drupe jaune orangé ou jaune noirâtre, formée d'un noyau à coque dure, contenant une amande oléagineuse, connue sous le nom de *palmiste*, et d'une pulpe charnue et fibreuse, riche en huile. L'amande palmiste fournit l'*huile de palmiste, palmkernoil, palmnut-oil, Palmkernöl*; la pulpe, l'*huile de palme, palmoil, Palmöl*.

L'*Elaeis* donne de très nombreuses variétés qui se distinguent par la couleur du fruit, l'épaisseur de la pulpe et de la coque. Chacune des variétés est désignée sous un nom indigène distinct. Nous jugeons peu utile d'énumérer les uns et les autres (4).

Rappelons que RUTGERS admet la classification suivante (5):

I. Variété *macrocarya*. Coque très épaisse, de 4 à 8.5 mm., représentant 50 % du poids du fruit. Pulpe fort mince, de 1 à 2.5 mm. Variété commune en Afrique centrale;

II. Variété *dura*. Coque d'épaisseur moyenne, de 2 à 5 mm., représentant 30 % du poids du fruit. Pulpe épaisse, de 2 à 6 mm. Variété commune en Afrique;

---

(1) J. LEBRUN. Répartition de la Forêt Equatoriale. Bruxelles (1936).

(2) J. PIERAERTS. *Revue Congolaise*. III, 265 (1912).

(3) DECROCK et SCHLAGDENHAUFFEN. *Ann. Inst. Col. Marseille*. XIII, 3e vol. 149 (1905).

(4) Voir notamment les articles de P. JANSSENS. *Bull. Agric. Congo belge*. VII, 218 (1917); IX, 218 (1918); XVIII, 28 (1927); XXI, 1249 (1930). E. DE WILDEMAN et Comte J. de BRIEY. *Bull. Mat. Gras*. Marseille. 1920, 203 ss.

(5) E. LEPLAE. Le Palmier à huile en Afrique. *Inst. Roy. Col. Belge*. Mém. in 8°. T. VII, fasc. 3, 1939.

III. Variété *tenera*. Coque très mince, de 1 à 2.5 mm., représentant 10 % du poids du fruit. Pulpe d'épaisseur variable. Types *Lisombe*, *Esombe* et *Mohei* du Congo belge;

IV. Variété *pisifera*. Coque réduite à une forte pellicule, noyau très petit. Pulpe occupant presque tout le volume du fruit.

BEIRNAERT (1), qui s'était appliqué à la sélection de l'*Elaeis* au Congo, classe les variétés congolaises, d'après l'épaisseur de la coque, en:

classe des *macrocarya*: coque épaisse de 4 à 8 mm. et pulpe plutôt mince, représentant 30 à 50 % du fruit, coque de 40 à 60 %, amande 10 %;

classe des *dura*: coque épaisse de 2 à 4.5 mm. et, selon le type, pulpe mince ou épaisse, représentant 50 à 70 % du fruit, coque de 20 à 40 %, amande 10 %;

classe des *tenera*: coque mince de 0.5 à 2.5 mm., pulpe souvent épaisse, représentant 70 à 95 % du fruit, coque de 5 à 20 %, amande de 8 à 10 %. A cette classe appartiennent le *Mohei*, *Lisombe*, *Esombe*.

Les variétés *pisifera* et *Poissonii* n'étaient pas jugées intéressantes pour la sélection.

L'*Elaeis* se rencontre à l'état spontané en Afrique dans les régions situées à moins de 1,500 mètres d'altitude, recevant de 1 à 2 mètres de pluie. Dans les contrées à chutes de pluie plus faibles, le palmier prospère le long des cours d'eau, où le sol reste humide.

Les peuplements forment deux groupes distincts. L'un forme une bande de 50 à 150 kilomètres, s'étendant le long de l'Océan depuis la Gambie jusqu'en Angola. L'autre, distant de la mer de 300 à 2,000 kilomètres, occupe l'intérieur de l'Afrique équatoriale et atteint sa plus grande extension au Congo où, grâce aux pluies abondantes et régulières, le climat lui est très favorable. On estime que la superficie totale des palmeraies naturelles exploitables y est d'environ 250.000 Ha.

Si l'exploitation indigène est très ancienne, la culture, en plantation régulière, est de date plus récente. Fin 1938, on comptait 51,701 hectares de plantations européennes et 10,524 hectares de plantations indigènes.

Nous nous limiterons à la chimie des variétés du palmier de notre Colonie. Dans le tableau suivant, nous résumons les principales données assignées à des variétés croissant dans différentes régions. Pour terminer, nous notons des valeurs plus générales et d'ordre économique.

---

(1) Voir les articles de BEIRNAERT dans les *Journées d'Agronomie Coloniale*, 1933 et dans les publications de l'I. N. E. A. C.

TABLEAU I. — COMPOSITION DE FRUITS D'ELAEIS DU CONGO BELGE.

Variété de palmier	*Proport. des diff. élém. des régimes de palmiers*						*Compositions chimiques*					
	Régime		Noix		Noyaux (1)		Péricarpe			Amandes palmistes		
	Rafles %	Noix %	Pulpe %	Noyaux %	Coques %	Amandes %	Eau %	Huile %	Résidus %	Eau %	Huile %	Tourteau %
Région de Coquilhatville (1):												
Eolongo	27.78 à 45.29	72.22 à 54.71	45.77 à 59.43	54.23 à 40.57	77.02 à 88.11	22.98 a 15.89	20.38 à 58.27	25.33 à 64.54	12.96 à 17.69	12.17 à 27.68	39.89 à 46.90	31.32 à 41.87
Esombe	44.45	55.55	86.20	13.80	50.00	50.00	32.66	48.88	18.46	16.31	48.05	35.64
Djongo	30.46 à 38.18	69.54 à 61.82	83.33 à 86.06	16.67 à 13.94	52.94 à 57.15	47.06 à 42.85	26.84	56.30	14.86	14.73	44.43	40.84
N'Kalanga	38.73 à 39.17	61.27 à 60.83	47.46 à 49.79	52.54 à 50.21	70.00 à 70.43	30.00 a 29.57	24.29	56.82	18.89	19.12	43.33	37.55
Eseke	39.73 à 48.96	60.27 à 51.04	51.55 à 81.71	48.45 à 18.29	50.82 à 84.72	49.19 à 15.28	24.35 à 34.39	40.81 à 60.11	15.54 à 24.80	15.06 à 30.64	37.24 à 46.56	24.59 à 38.38
Région de Yangambi - Gazi - Barumbu (2):												
Bolombe	39.45 à 40.54	60.55 à 59.46	36.32 à 43.18	63.68 à 56.82	72.06 à 77.33	22.32 à 16.00	31.18 à 40.31	43.23 à 48.12	16.45 à 20.70	11.18 à 22.03	42.62 à 47.18	35.35 à 41.64
Mohei	33.33 à 48.00	66.67 a 52.00	67.30 à 87.02	32.70 à 12.98	22.94 à 47.90	68.81 à 48.84	26.77 à 37.85	45.12 à 46.96	16.12 à 28.11	19.12 à 24.72	39.48 à 43.16	35.80 à 37.96
Kalahu	65.80	34.20	98.95	1.05	0	100	29.15	54.66	16.19	37.12	35.75	27.13
Mokokolo	32.09 à 39.86	67.91 à 60.14	39.06 à 55.20	60.94 à 44.80	64.78 à 75.90	22.65 à 17.85	22.77 à 52.83	29.65 à 59.98	17.25 à 20.15	18.42 à 21.72	41.35 à 44.10	36.22 à 37.03
Bohei	44.70 à 47.80	55.30 à 52.20	74.54 à 84.86	25.46 à 15.14	41.45 à 53.57	52.75 à 39.29	24.59 à 25.57	54.35 à 56.71	18.70 à 20.08	18.11 à 24.63	41.12 à 44.41	34.25 à 37.48
Région du Sankuru (3):												
Difumbe	29.88 à 51.30	70.12 à 48.70	31.07 à 56.96	68.93 à 43.04	70.46 à 82.20	26.04 à 13.40	25.08 à 40.02	40.40 à 53.28	17.17 à 23.12	14.38 a 24.32	35.99 à 44.92	37.30 à 41.11
Futchi	39.19 à 52.67	60.81 à 47.33	61.52 à 75.89	38.48 à 24.11	27.81 à 50.78	63.90 à 42.97	25.77 à 30.16	48.74 à 55.28	17.91 à 21.10	14.12 a 28.46	35.23 à 48.61	36.31 à 40.96
N'Goma	33.81 à 47.59	66.19 à 52.41	43.19 à 85.42	56.81 à 14.58	41.59 à 74.76	49.56 à 18.93	30.60 à 35.57	47.36 à 53.52	15.11 à 20.04	15.84 a 24.65	38.81 à 45.49	32.88 à 40.01
Région du Kasai (4):												
Ibomi	24.74 à 48.02	75.26 à 51.98	35.36 à 53.38	64.64 à 46.62	65.87 à 77.57	27.24 à 17.30	18.94 à 34.67	42.62 à 64.26	15.30 à 24.93	11.35 à 31.99	34.41 à 45.71	33.60 à 42.94
Lupita	44.62	55.38	96.22	3.78	0	100	23.52	52.18	24.30	41.18	30.04	28.78
Ishombo	31.26 à 40.00	68.74 à 60.00	51.14 à 75.00	48.86 à 25.00	41.47 à 51.94	48.78 à 42.94	22.20 à 37.74	42.90 à 57.45	18.21 à 20.35	13.48 à 24.62	38.97 à 45.05	36.41 à 43.45
Ibomi na Itonika	22.03 à 27.65	77.97 à 72.35	40.02 à 54.38	59.98 à 45.62	70.66 à 81.83	21.04 à 13.61	18.07 à 26.35	53.44 à 63.96	17.97 à 20.21	18.06 à 27.16	38.43 à 44.90	34.41 à 37.94
Ishombo na Itonika	20.63	79.37	63.06	36.94	39.16	48.95	27.67	53.71	18.62	14.98	42.88	42.14
Elaeis Poissonii. Palmier à oreilles. Régions de Ponthierville (a) — Barumbu (b); Equateur; Mayumbe (5).												
Matoyetoye (a)	43.63 41.84	56.37 58.16	39.62 50.57	60.38 49.43	72.50 60.47	24.38 38.37	30.15 39.33	50.61 39.75	19.24 20.92	24.60 29.36	41.77 39.62	33.63 31.02
Esanyama (b)	42.70	57.30	42.98	57.02	76.36	19.81	31.46	49.56	18.98	22.30	42.42	35.28

(1) L. TIHON. *Congo*, I, 403 (1920).
(2) L. TIHON. *Congo*, II, 337 (1921).
(3) L. TIHON. *Bull. Agric. du Congo belge*, XV, 226 (1924).
(4) L. TIHON. *Bull. Agric. du Congo belge*, XV, 544 (1924).
(5) L. TIHON. *Congo*, II, 598 (1921); *Bull. Agric. du Congo belge*, XVI, 529 (1925).

La majorité des *Elaeis* de la Côte de l'Afrique et de notre Colonie appartiendraient à la variété *commune*. Les fruits, de richesse moyenne, renferment 20 à 22 % d'huile et 10 à 13 % d'amandes. Ces palmiers portent, en moyenne, par arbre et par an, deux régimes, contenant ensemble 15 kg. de fruits (1).

Les palmeraies naturelles du Mayumbe fournissent, pour 100 kg. de fruits, de 12 à 18 kg. d'huile de palme et de 10 à 15 kg. d'amandes. Celles du centre de la Colonie donnent, pour 100 kg. de fruits, 19 à 20 kg. d'huile de palme et 11 kg. d'amandes.

Caractères de l'huile de palme.

Région de Coquilhatville (2) :

Variété de palmiers	Eolongo	Esombe	Djongo	N'Ka-langa	Eseke
Poids spécifique 100°/15°... ...	0.8598	0.86	0.859	0.8604	0.86
Indice d'acidité	10.07	3.06	4.50	5.08	6.65
Indice de saponification... ...	197.2	198.2	198.6	191.5	198.3
Indice d'iode	54.79	54.6	—	—	—

Barumbu (District de l'Aruwimi) (3) :

Variété de palmiers	Ekali-Mohei	Kokoto-Elume
Poids spécifique 100°/15°	0.8594	—
Indice de réfraction à 60°	1.4482	1.4482
Indice de saponification	206.3	205.6
Indice d'iode	50.2	52.8

Selon Stecer et Van Loon (4), l'huile de palme de Sumatra aurait les caractères suivants :

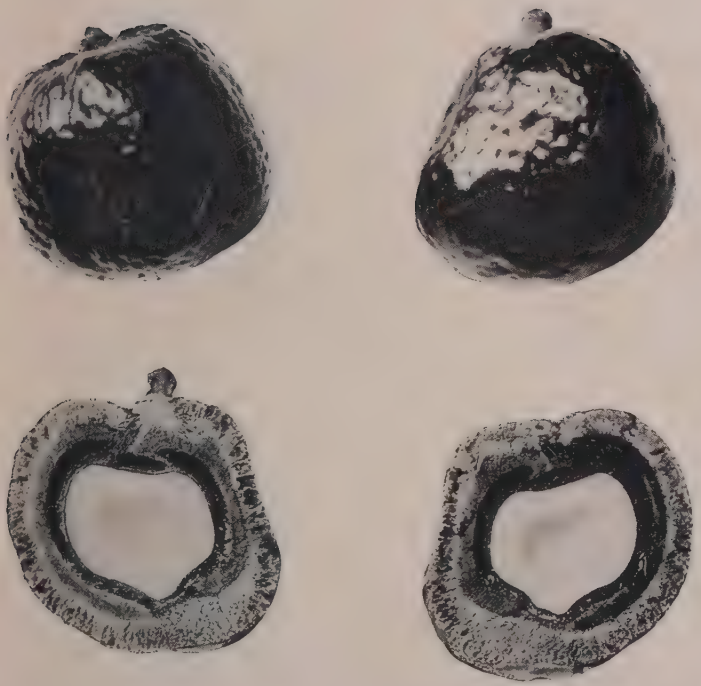
	Crue	Blanchie
Poids spécifique 80°/4°...	0.8703	0.8704
Indice de réfraction à 70°	1.4484	1.4486
Indice d'acidité	13	7.3
Indice de saponification	197.7	200.3
Indice d'iode	54.6	53.8
Indice d'acétyle	11.7	1.2

(1) E. LEPLAE. Le Palmier à huile en Afrique. *Inst. Roy. Col. Belge.* Mém. in 8°. T. VII, fasc. 3, 1939.

(2) L. TIHON, *loc. cit.*

(3) J. PIERAERTS. *Bull. Sc. Pharm.* XXVI, 110 (1919).

(4) *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas.* LVI, 284 (1935).



Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 1. — *Hyphaene guineensis* Schum. et Tonn. Fruits entiers et en coupe.

Fig. 2. — *Treculia africana* Decne au Jardin Botanique d'Eala.

Cliché du Ministère des Colonies.

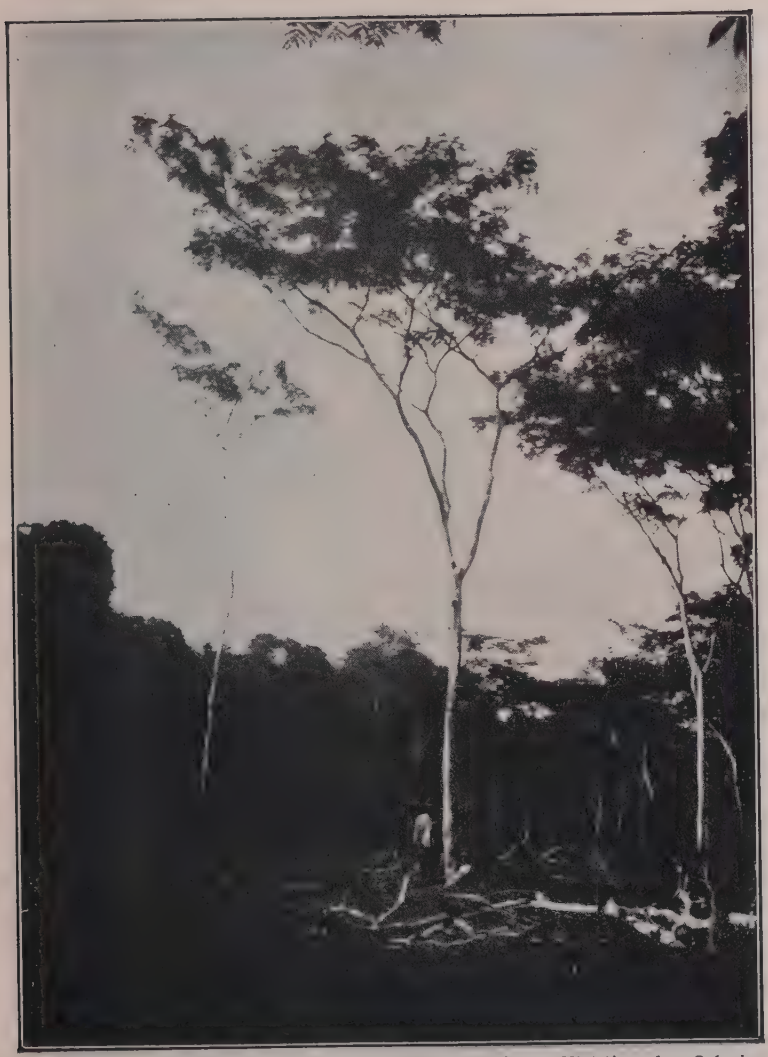
Fig. 3. — *Treculia africana* Decne. Fruits et fleurs.

Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 4. — *Adenanthera pavonina* L., d'après une aquarelle de E. Lance.

Photo Carleisier-Baland,
Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 5. — *Soja hispada* L., cultivé à Eala.



Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 6. — *Pentaclethra Eetveldeana* De Wild, à Bikoro, lac Tumba.

Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 7. — *Pentaclethra macrophylla* Benth. Sujet adulte en forêt.

Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 8. — *Voandzeia subterranea* Dupetit-Thouars, d'après une aquarelle de E. Lance.

Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 9. — *Irvingia gabonensis* Hook.-f., d'après une aquarelle de E. Lance.

Cliché du Ministère des Colonies.

Fig. 10. — *Fagara altissima* Engl. ou Mayombe.

D'après HILDITSCH et ses collaborateurs (1), les *acides gras* de l'huile de palme du Congo seraient représentés comme suit :

	Huile neutre	Huile de plantation
Acide myristique	1.2 %	1.3 %
Acide palmitique	43.0 %	41.4 %
Acide stéarique	4.4 %	4.7 %
Acide oléique	40.2 %	42.9 %
Acide linoléique	11.2 %	9.7 %

Les *glycérides* seraient les suivants :

Tripalmitine	5.5 %
Oléodipalmitines	29.5 %
Palmitodioléines avec un peu de palmito-stéarooléine	59.0 %
Trioléine + stéarodioléines	6.0 %
Dipalmitostéarine	1 %

Après avoir examiné des huiles de palme commerciales d'origines diverses, HILDITCH et MADDISSON (2) concluent que les constituants principaux sont les glycérides mixtes, oléodipalmitine et palmitodioléines : ils forment les 70 à 75 % de l'huile ; l'oléodipalmitine, les 10 à 15 %.

L'acide linoléique, existant parfois à raison de plus de 10 %, est combiné sous forme de linoléopalmitine, avec de plus faibles quantités de linoléodipalmitine et de linoléodioléine.

A titre documentaire, voici, selon STEGER et VAN LOON (3), la composition d'huiles fournies par le palmier type « Deli » de Sumatra :

	Huile brute	Huile blanchie
Acides inférieurs	1.5 %	2.3 %
Acide palmitique	42.9 %	43.1 %
Acide stéarique	4.7 %	4.2 %
Acide oléique	39.8 %	38.2 %
Acide linoléique	11.3 %	11.4 %

La différence de composition entre les deux huiles est insignifiante.

Le blanchîment de l'huile de palme s'opère, selon GUICHARD et AUBERT (4), en traitant l'huile fraîche avec dé l'air chauffé à 110°-115° ; on élimine le pigment insoluble formé, pour obtenir une huile jaune claire, qui se solidifie à la longue, et une graisse pâle.

(1) *J. Soc. Chem. Ind.* 49,363 (1930) et 54,77 T. (1933) d'après *Les Matières Grasses*, Paris. Nos 272 et 331.

(2) *J. Soc. Chem. Ind.* 59,67 (1940) ; *Chem. Zentralbl.* 11, 1940, 2241.

(3) STEGER et VAN LOON. *Loc. cit.*

(4) *Bull. Mat. Gr., Marseille.* 15,370 (1931).

Amandes palmistes.

Composition d'amandes du Congo belge: Barumbu (Aruwimi) (1):

Variété de palmiers	Ekali-Mohei	Kokoto-Elume
Poids de 100 noix	172 gr.	108 gr.
Teneur en huile	48.10 %	47.10 %
Caractères de l'huile:		
Poids spécifique 100°/15°	0.8729	0.8724
Indice de réfraction à 60°	1.4438	1.4430
Fusion	24°3-25°2	25°4-26°5
Indice d'acidité	13.6	12.6
Indice de saponification	249.9	243
Indice d'iode	13.2	13.5
Indice Reichert-Meissl	5.8	5.4
Indice d'acétyle	4.5	3.8

L'*huile de palmiste* serait composée de:

Acide caproïque	2 %
Acide caprylique	3 à 5 %
Acide caprique	3 à 6 %
Acide laurique	50 à 55 %
Acide myristique	12 à 16 %
Acide palmitique	7 à 9 %
Acide stéarique	1 à 7 %
Acide oléique	4 à 16 %
Acide linoléique	1 %

Les *glycérides* suivants formeraient l'huile:

caprylomyristooléine	44 %
myristodilaurine	quantités importantes
laurodimyristine	traces
palmitodimyristine	
myristodipalmitine	

En général, on admet que les glycérides des acides caproïque, caprylique, caprique et laurique forment 56.4 %; ceux des acides myristique, palmitique et stéarique, 33 %; ceux à base d'acide oléique, 10.6 %.

Sous-produits.

Dans l'huilerie travaillant le palmier *Elaeis*, les sous-produits représentent un poids considérable. Aussi, n'y a-t-il rien d'étonnant à ce que l'on se soit efforcé d'en tirer tout le parti possible.

Admettant que les fruits, de richesse moyenne, renferment de 20 à 22 % d'huile de palme et de 10 à 13 % d'amandes — ces dernières dosant sensiblement 45 à 50 % d'huile de palmiste — on peut prévoir un déchet de 71.5 à 75 % du poids du régime.

Selon BLOMMENDAAL, dans un régime de 100 kilos, le pédoncule représente 22.5; la pulpe déshuilée, 20; la coque dure, entourant l'amande, 16: ce qui fait un total de 58.5; il importe d'y ajouter le tourteau de palmiste.

(1) J. PIERAERTS. *Loc. cit.*

Le *tourteau de palmiste* peut trouver emploi dans l'alimentation du bétail. On lui assigne la composition suivante:

Matières grasses	8 à 16 %
Matières azotées	13 à 20 %
Matières non azotées	30 à 37 %
Acide phosphorique	1.2 à 1.5%
Potasse	1 %

Quant aux *résidus non alimentaires*, on a essayé — par la construction de foyers spéciaux — de les utiliser comme combustible.

D'autre part, le pédoncule et la pulpe ont, du fait de leur teneur élevée en potasse, chaux et acide phosphorique, une certaine valeur fertilisante. Les coques s'indiqueraient davantage comme combustible. BLOMMENDAAL et BOKHORST estiment qu'elles peuvent produire 4,000 calories.

SPOON s'est attaché à étudier leur utilisation au triple point de vue de matière première pour l'industrie de la construction, pour la préparation du charbon actif et comme combustible (1).

1. L'utilisation la plus originale est certes l'emploi dans l'industrie du parquetage. Les coques calibrées sont mélangées intimement à un liant, éventuellement colorées et pressées. On obtient ainsi un matériau résistant, très stable et présentant bien.

2. Les coques et les pédoncules sont utilisés couramment comme combustible. Seulement, il a été observé que, lors de la combustion, il se forme de grandes quantités de fumée. Cet inconvénient est supprimé quand coques et pulpe dégraissée sont pressées sous forme de briquettes. Ce système serait également en usage à la Côte d'Or.

3. Enfin, on a essayé les coques comme matière première pour la préparation de charbon actif.

Les essais comparatifs exécutés avec le charbon des coques de noix de coco et du palmier *Elaeis* ont été concluants: les coques d'*Elaeis* constituent une matière première de choix pour la préparation de charbon actif destiné aux masques à gaz et à l'absorption de vapeurs de benzol.

Restant dans le même sujet, rappelons l'utilisation des *poils pétiolaires*.

D'après WALCKER (2), les indigènes les récoltent et les emploient en guise d'amadou et aussi pour le calfatage des pirogues.

Dans les régions de l'Equateur, de l'Ubangi et du Kasai, les autochtones apprécient également cette matière qu'ils utilisent aux mêmes fins.

R. BASTIN, qui en examina dernièrement un échantillon, conclut que l'emploi tel que, comme rembourrage, ou en mélange avec du poil de lapin ou de la laine de mouton, dans la confection de feutre, est à envisager (3).

(1) *De Indische Mercuur*. 63,2 (1940). *De West-Indische Gids*. 24,257 (1942).
(2) *Rev. Bot. Appl. Agr. Trop.* 19,217/218 (1939).
(3) *Bull. Agric. Congo Belge*. XXX, 3 (1939).

Cocos nucifera L.

Le cocotier est un arbre qui peut atteindre 25 mètres; il est couronné d'un panache de feuilles pennées de 4 à 5 mètres de longueur, entre lesquelles naissent les inflorescences.

Le fruit est une drupe ovoïde pouvant atteindre 30 centimètres de diamètre et un poids de plusieurs kilos. Il est constitué par une graine, *noix de coco*, entourée d'un mésocarpe fibreux et d'un endocarpe ligneux, très dur. L'élément fibreux sert de matière première dans l'industrie des brosses, tapis, cordages.

La graine est constituée par un albumen blanchâtre et sucré, qui, séparé de l'endocarpe ligneux et séché, fournit le *coprah*, dont est pressée l'*huile de coprah, beurre de coco, coconutoil, Cocosfett.*

Le cocotier est originaire de l'Archipel indien, mais il est répandu dans les parties littorales de la zone tropicale chaude et humide.

Selon DROUSIE (1), au Congo belge, celles-ci correspondent à une bande de 300 kilomètres de profondeur, parallèle à la mer. C'est là que la culture pourrait s'effectuer dans des conditions favorables.

Dans le Bas-Congo, les cocotiers produisent, généralement la septième année, de quatre à cinq régimes de sept à huit noix chacun. Dans les terrains bien appropriés, ils porteraient vers la neuvième année une centaine de noix.

Dans le Kasai, DECOCK (2) note que les arbres fructifient après cinq ans. A la Mission de Saint-Trudon, les cocotiers ont toujours donné de quarante à cinquante fruits par arbre. A Eala, la moyenne de la production d'un arbre de quinze ans environ, a été, durant trois ans, de trente-cinq noix (3). Par contre, dans le territoire de Léopoldville (3), le cocotier ne présente pas d'intérêt comme culture de rapport.

A titre documentaire, rappelons que dans les Indes, il faut 4,500 à 5,000 noix pour préparer une tonne de coprah. Au Dahomey, on estime que 6,000 noix, de première qualité, sont nécessaires pour obtenir le même résultat; à Zanzibar, 6,700 noix.

Bien séché, le coprah est composé de:

4.2 à 9 % d'eau;
60 à 70 % de graisse.

Le *beurre de coprah* a les caractères suivants:

Poids spécifique à 15°	0.925 à 0.926
Température de fusion	20 à 28°
Indice de réfraction à 40°	1.4477 à 1.4497
Indice de saponification	246 à 268
Indice d'iode	8 à 10

(1) *Bull. Agric. Congo Belge.* V, 30 (1914).
(2) *Idem,* XXI, 1292 (1930).
(3) *Idem,* XIII, 44 (1922).

Les *acides gras* suivants forment le beurre de coco :

Acide caproïque	0.2 à 2 %
Acide caprylique	6 à 9.5 %
Acide caprique	4.5 à 10.7 %
Acide laurique	45 à 51 %
Acide myristique	16.5 à 20 %
Acide palmitique	4.3 à 7.5 %
Acide stéarique	0.8 à 5 %
Acide oléique	2 à 10.3 %
Acide linoléique	1 %

* * *

De tous les Palmiers examinés, c'est sans conteste l'*Elaeis* qui offre le plus d'intérêt pour notre Colonie. Producteur d'huile de palme et d'huile de palmiste ; fournissant des sous-produits utilisés et utilisables, il est pour le Congo une source de richesse, pour les indigènes des régions où il croît, la source la plus importante et la plus avantageuse de matière grasse (1).

Il n'est pas dépourvu d'intérêt de rappeler qu'en trente ans de temps, les exportations en huile de palme ont passé de 1,735 tonnes en 1901 à 27,768 tonnes en 1929. Quant aux amandes palmistes, le Congo exportait 4,224 tonnes en 1901 ; en 1929, 72,740 tonnes. De 1930 à 1939, les exportations d'huile n'ont fait qu'augmenter, de 36,583 tonnes en 1931, pour atteindre 72,493 tonnes en 1939. Pour

	Hyphaene thebaica	*Areca catechu*	Amandes palmistes	*Attalea cohune*	Coprah	*Orbignia*
	Erythrée	Sonde	Congo	Amérique du Sud	Extrême-Orient	Brésil
Acides saturés:						
Acide caproïque (C_6)	?	?	2	?	0.2 à 2	0.1
Acide caprylique (C_8)	1.3	?	3 à 5	7.5	6 à 9.5	6.5
Acide caprique (C_{10})	2.8	1	3 à 6	6.5	4.5 à 10.7	6.5
Acide laurique (C_{12})	31.6	43.7 à 53.3	50 à 55	46.5	45 à 51	45.8
Acide myristique (C_{14})	14.7	21 à 24.7	12 à 16	16	16.5 à 20	19.9
Acide palmitique (C_{16})	13.7	2.5 à 3.1	7 à 9	9.5	4.3 à 7.5	6.9
Acide stéarique (C_{18})	4.7	2.3 à 3.3	1 à 7	3	0.8 à 5	—
Acides non saturés:						
Acide oléique	30.45	14.5 à 29	4 à 16	10	2 à 10.3	18.1
Acide linoléique			1	1	1	

(1) N. D. L. R. Rendement en huile par unité de surface et par cultivateur :

Espèce cultivée	Superficie	Huile par Ha.	Huile par cultivateur
Arachides	2 cultures par an × 1/2 Ha	720 kg.	720 kg.
Sésame	id.	750 kg.	750 kg.
Soja	id.	200 kg.	200 kg.
Cocotier	3 Ha.	630 kg.	1,890 kg.
Palmier à huile ...	2 Ha.	2,360 kg.	4,720 kg.

les amandes, les exportations ont été moins régulières; elles ont oscillé entre 47,172 et 95,576 tonnes, chiffre maximum atteint en 1937.

Il est peut-être intéressant de mettre en regard les compositions centésimales des matières grasses d'amandes ou de noix de différents palmiers; elles révèlent des similitudes curieuses.

DICOTYLÉDONÉS.

PIPÉRACÉES.

De la famille des Pipéracées, nous ne retiendons que le genre *Piper*, dont certains représentants fournissent une huile siccative.

Le genre **Piper** renferme un très grand nombre d'espèces dispersées dans toutes les régions du globe, probablement originaires d'Asie.

Le poivrier (*Piper nigrum* L.) est une liane enracinée pouvant atteindre la grosseur du bras. Elle est parfois longue de 15 mètres. Les feuilles, qui ont aussi le goût de poivre, sont alternes, acuminées, très vertes, palminervées. Les inflorescences forment des épis de 7 à 10 centimètres. Les fruits sont des baies, réunies en grappes de vingt à cinquante par épi. Les baies sont faiblement charnues; à la maturité, elles prennent une teinte rouge ou jaune.

Le *poivre noir* du commerce est formé de baies récoltées avant maturité complète et séchées; le *poivre blanc* est fait de fruits mûrs décortiqués; ce dernier est plus riche en amidon, mais manque d'odeur et de piquant.

Au Congo belge, on a signalé une douzaine d'espèces, parmi lesquelles principalement le *P. guineense* Schum. et Thonn., qui paraît être endémique en Afrique (1). D'autre part, des essais de culture du *P. nigrum* ont été tentés dans la Colonie.

Les grains de *Piper* ne sont guère riches en matière grasse.

Les teneurs signalées oscillent autour de 4 %. Un échantillon de *P. nigrum* des Philippines dosait 6.3 % (sur graine sèche).

HALDEN signale que, pour un échantillon de l'Asie méridionale, on note 24.5 % d'extrait éthéré, dont la *matière grasse* est caractérisée par:

Poids spécifique à 16°	0.9216
Indice de réfraction à 16°	1.4735
Indice de saponification	184.6
Indice d'iode	129
Indice Reichert-Meissl	17.3

Les *acides gras* comprendraient 68 % d'acides solides pour 32 % d'acides liquides.

Des échantillons de poivre du Congo ont montré les teneurs suivantes en extrait éthéré (2):

(1) E. DE WILDEMAN. Plantes médicinales et alimentaires (*ouvrage cité*).

(2) L. L'HEUREUX et FL. DUSCHESNE. *Congo*, 1931.

Il est à remarquer que l'extrait éthéré total contient à la fois une huile essentielle, une résine et une certaine quantité de matière grasse. L'extrait ne peut donc pas être considéré comme de l'huile pure.

	Total	Non volatil	Volatil
Poivre (?)	16.06	13.33	2.73
Malinguette (graine de paradis, *Amonum Melegueta* Roscoe) ...	9.83	8.00	1.83
Piper guineense Schum et Thonn (*Piper Clusii* C. D. C.)			
Ganda-Sundi	19.45	15.61	3.84
Kangu	15.11	9.89	5.22
Congo belge	19.23	11.38	7.85
Libenge	19.18 à 19.43	11.41 à 12.83	6.55 à 7.48

D'un échantillon de *P. guineense* du Sankuru, nous avons pu extraire, à l'éther de pétrole léger, un liquide transparent brun foncé, à odeur piquante, surnagé par un produit visqueux jaunâtre. Soumis à l'entraînement à la vapeur, il fournit sensiblement 69 % d'une huile fixe, semi-consistante, d'un brun rouge, déposant rapidement, à odeur quelque peu piquante, et 31 % d'une huile volatile, jaune, fluorescente, à odeur très agréable, vaguement camphrée et poivrée (1).

L'huile fixe a montré:

Poids spécifique à 20°	0.9925
Indice d'acidité	37.1
Indice de saponification	67.1
Acides gras fixes	51.78 %
Insaponifiable	45.75 %
Indice de saponification des acides...	127.7

Les acides gras sont séparés en sensiblement 35.5 % d'acides solides montrant un indice de saponification de 178.6, soit un poids moléculaire de 315, et 64.5 % d'acides liquides.

L'*huile essentielle*, qui bout entre 60 et 270° présente les caractères:

Poids spécifique à 20°	0.8180
Indice de réfraction à 19°	1.4540
Pouvoir rotatoire	— 16°54
Indice d'acidité	1.28
Indice de saponification	3.96

Moracées.

Les Moracées comptent de nombreuses espèces tropicales, rangées en plusieurs tribus. Parmi celles-ci, nous retiendrons les Artocarpées, qui comportent notamment les genres *Treculia* et *Artocarpus*.

Ces genres ne fournissent pas des espèces oléagineuses de grande valeur économique; ce sont surtout des plantes alimentaires, intéressantes comme productrices d'amidon. Dans certains *Treculia* la dose d'huile est parfois élevée, les *Artocarpus*, par contre, n'en contiennent que des traces.

(1) Données inédites du Laboratoire du Congo belge, Tervuren.

Voici, à titre documentaire, quelques données sur les *Artocarpus* :

	Matières amylacées	Matières grasses
A. integrifolia L. (Jacquier), embryon (1)	41.10	1.45
A. incisa L. var. *apyrena* (arbre à pain), fragments de fruits (2)	70.40	0.98

Treculia.

Les *Treculia* sont des arbres parfois élevés, portant de gros fruits comme les *Artocarpus*, genre voisin de la même famille.

On connaît au Congo quatre représentants de ce genre : *T. africana* Engl., *T. Brieyi* De Wild., *T. Engleriana* De Wild. et Th. Dur., ainsi qu'un *T.* sp. signalé au Kivu.

Le *T. africana* Engl., parfois dénommé « arbre à pain d'Afrique », est un arbre atteignant 35 mètres de hauteur, à tronc droit de 0m50 à 0m80 de diamètre, présentant de nombreux angles et saillies ; les rameaux sont étalés horizontalement, longs, tortueux. Les feuilles sont elliptiques et glabres, les fruits volumineux, syncarpes, peuvent devenir aussi gros que deux fois la tête d'un homme. Les akènes sont nombreux : il peut y en avoir jusqu'à 1,500. Ceux-ci sont consommés grillés ou bouillis (Fig. 2 et 3).

Dans notre Colonie, le *T. africana* a été signalé en plusieurs endroits.

Dans le district de la Lulonga, les indigènes le nomment *Boimbu* ; à l'Equateur, *Mondunga* ; dans le Bas-Congo, *Niani*, *Nzaza* ; dans la Province Orientale, *Pijo* ; au Katanga, *Lisaia*.

Composition chimique des akènes :	Cameroun (3)	Congo belge Eala (4)
Amande %	86.8	86.22
Péricarpe + tégument séminal	13.2	13.78
Matières minérales	1.2	6.64
Matières azotées	12.6	17.70
Matières grasses	7.0	20.99
Matières cellulosiques	12.0	8.42
Pentosanes		6.34
Sucres réducteurs préformés		0.22
Sucres hydrolysables par l'invertine	60.10	2.43
Sucres hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %		5.10
Matière amylacée		28.52
Caractères de l'huile :		
Poids spécifique	—	0.9210 (13°5)
Indice de réfraction	1.4605 (45°)	1.4690 (20°)
Indice d'acidité	—	7.8
Indice de saponification	169.5	197.0
Indice d'iode	53.0	63.4

(1) S. VLASSOV. *Inst. Roy. Col. Belge.* Mém. In 8°, T. IV, fasc. 3 (1936).
(2) J. PIERAERTS. *Bull. Agric. du Congo Belge.* XIV, 452 (1923).
(3) J. C. PEIRIER. Thèse Marseille, 1930.
(4) E. CASTAGNE. *Bull. Inst. Roy. Col. Belge.* VI, 694 (1935). (Composition des akènes par rapport à la matière sèche.)

Les *acides mélangés* contiennent 78.89 % d'acides liquides, formés d'acides oléique et linoléique, et 21.11 % d'acides solides, formés de sensiblement 60 % d'acide palmitique et 40 % d'acide stéarique.

Sous-produits.

Le tourteau de *T. africana* contient, selon PEIRIER :

Matières protéiques	13.5
Matières glucidiques	66.0
Matières cellulosiques	13.0
Matières minérales	1.3
Humidité	7.6

Il résulte des études de E. CASTAGNE que les « matières glucidiques » doivent contenir d'assez fortes proportions de glucides et surtout près de 36 % de matière amylacée. Le principal glucide paraît être le saccharose.

Quant aux matières minérales, elles dosent, entre autres éléments :

Acide phosphorique	26.83
Potasse	26.50
Chaux	17.74
Magnésie	13.80

A titre documentaire, nous signalerons le *T. Perrieri* Jum., grand arbre de Madagascar, dénommé *Katoka*.

Les akènes de cette espèce dosent 75 % d'amande et 25 % de péricarpe + tégument séminal.

Les *amandes* sont formées, pour 11.9 % d'humidité, de (1) :

Matières minérales	2.1
Matières grasses	10.0
Matières azotées	15.6
Matières cellulosiques	2.0
Matières sucrées solubles	1.0
Matières amylacées	57.2

L'*huile* serait caractérisée par (2) :

Poids spécifique à 15°	0.947
Indice de réfraction à 25°	1.4786
Indice de saponification	203
Indice d'iode	66

La farine de *Katoka* présenterait une certaine valeur commerciale.

OLACACÉES.

La famille des Olacacées n'a certes pas une très grande importance au point de vue économique. Les représentants fournissent, selon le genre, des quantités très variables d'huile.

(1) L. MARGAILLAN. *Ann. Mus. Col. Marseille.* 33e année, 4e série, Vol. 3, fasc. 2 (1925).

(2) H. JUMELLE. *C. R. Acad. Sc.* 2 nov. 1920.

Nous examinerons plusieurs espèces, parmi lesquelles seuls les *Ongokea*, *Coula* et *Ximenia* sont d'un certain intérêt au point de vue oléagineux.

Ongokea Klaineana Pierre.

Arbre de grande dimension, atteignant 30 mètres de hauteur et 1 mètre de diamètre ; écorce grisâtre rugueuse, craquelée, se détachant par petites écailles irrégulières. Les feuilles sont simples et entières, acuminées, d'un vert luisant. Les fleurs sont petites, blanchâtres, sans parfum, disposées en ombelles ; elles sont situées à l'aisselle des feuilles, vers l'extrémité des rameaux. Les fruits sont globuleux, bacciformes, composés d'une peau verdâtre se déchirant irrégulièrement et laissant apercevoir une pulpe charnue assez épaisse. La graine sphérique, oléagineuse, comestible, est recouverte d'une coque assez dure (1).

L'*O. Klaineana* est répandu dans toute la Colonie.

Noms vernaculaires :

Isano, *Sanu*, *Nsanu*, *Tsanu* (Mayumbe) ;

Iati, *Ntuti* (Bas-Congo) ;

Djileku, *Kileku*, *Muleku*, *Tshifulufulu*, *Oleko*, *Tshileko* (Kasai-Sankuru) ;

Kamatofo (Lomami) ;

Boliena, *Boyili* (Lac Léopold II) ;

Boleko, *Oleko*, *Bolekwa*, *Olekwa*, *Bukuma*, *Katuma*, *Buru*, *Usimi* (Lukolela, Lac Léopold II, Lac Tumba, Equateur, Lulonga, Aruwimi, Province Orientale) ;

Goma (Bosobolo) ;

Usimi (Ponthierville) ;

Kageke, *Kayeke*, *Monzeke*, *Mutsheke* (Kivu).

Au moment de la maturité, les graines tombent sur le sol ; la pulpe charnue pourrit et il reste les graines. C'est le moment que choisissent les indigènes pour faire la récolte du *Boleko* qu'ils ont l'habitude de consommer. Toutefois, ils ne mangent guère plus de sept graines à la fois, sinon ils s'exposeraient à ressentir des coliques (2).

Les femmes Batetela du nord du Kasai en extraient une huile qui sert pour la toilette. Les graines sont triturées dans un mortier et réduites en bouillie ; cette dernière est traitée par l'eau chaude dans de grands pots en terre. Le liquide est décanté et conservé dans des bouteilles.

(1) C. VERMOESEN. Les Essences forestières du Congo belge. I. Bruxelles 1931.
(2) J. CLAESSENS. *Bull. Agric. du Congo belge*. II, 203 (1911).

Composition des graines :

	Congo français Hébert (2)	Kasaï Tihon (4)	Congo belge (1)	Libreville Heckel (3)
Proportion de coque	37	42.08	—	32.25
Proportion d'amande	63	57.92	—	67.75
Poids d'une graine	—	4.87	—	6.45
Teneur en huile de l'amande	60	68.29	49.45	78.64
Teneur en huile de la graine	35	37.66	52.57	53.27

Caractères de l'huile :

	(4)	(1)	(5)	(6)	(7)
Poids spécifique	0.973 (23°)	0.9093 (22°)	0.9838 20/4	0.973 20/4	0.9826 20/4
Indice de réfraction ...	1.5043 (17°)	—	1.5098 (20°)	—	1.5079 (20°)
Indice d'acidité	—	6.36	21.1	2.2	3.8
Indice de saponification	206.4	199.6	187	189	191.4
Indice d'iode	153	—	222-232	184	143
Indice d'acétyle	85.5	—	69	—	67

Composition des acides gras :

La détermination de la composition des acides gras d'*O. Klaineana* a prêté à bien des discussions.

En 1896, A. HEBERT assigna aux acides la composition suivante :

acide oléique ... ... 15 %
acide linoléique ... ... 75 %
acide isanique ... ... 10 %

L'acide *isanique* étant un composé nouveau répondant à la formule brute $C_{14}H_{20}O_2$ (3) ; HEBERT le dénomma ainsi parce que extrait de l'huile d'*isano*.

En 1935, P. DELTOUR (8) parvint à isoler ou à identifier dans l'huile, les acides saturés en C_6, C_8, C_{12}, C_{16}, C_{18}, C_{20}. Les acides non saturés ne contiendraient pas d'acides oléique, linoléique, ni linolénique, mais bien un acide non saturé en C_{18} ou C_{20}, correspondant aux caractères physiques de l'acide *isanique* de HEBERT.

STEGER et VAN LOON (5) admettent que l'huile doserait 90.3 % d'acides non saturés, formés principalement, à côté d'acide linolénique et d'acide hydroxy, d'un acide à deux triples et une double

(1) J. CLAESSENS. *Bull. Agric. du Congo belge.* II, 203 (1911).
(2) A. HEBERT. *Bull. Soc. Chim. de France.* XV, 937 (1896).
(3) E. HECKEL. Les graines grasses nouvelles *(ouvrage cité)*.
(4) L. TIHON. *Bull. Agric. du Congo belge.* XII, 742 (1921).
(5) A. STEGER et J. VAN LOON. *Les Matières Grasses.* Paris, n° 357, 12 (1938); *Chem. Zentralbl.* 1937, 11, 2452.
(6) H. A. BOEKENOOGEN. *Les Matières Grasses,* Paris, n° 358, 37 (1938).
(7) A. CASTILLE. *Chem. Zentralbl.* 1940, I, 1121.
(8) P. DELTOUR, XII[e] Congrès Int. de Pharmacie. 1935, 486.

soudures. Au contact de l'air cet acide se colore en rose. Outre ces composés, ils concluent à la présence d'un acide à une triple et une double soudure.

BOEKENOOGEN (1), par contre, n'admet pas la présence de ce dernier composé et déduit de ses recherches que l'acide hydroxy ne peut être l'acide ricinoléique.

CASTILLE (2) constate, qu'à côté de faibles quantités d'acide oléique, il y a le composé rougissant rapidement sous l'action de la lumière et que de ce fait il désigne acide *érythrogénique*. Cet acide ($C_{18}H_{26}O_2$) aurait l'une des deux formules de structure suivantes :

$CH_2=CH—C\equiv C(CH_2)_4—C\equiv C(CH_2)_7—COOH$ (I)

$CH_2=CH—(CH_2)_4—C\equiv C—C\equiv C(CH_2)_7—COOH$ (II)

STEGER et VAN LOON, revenant sur la question au cours des années 1940 et 1941 (3), admettent que la formule la plus probable doit être la formule (II) ; mais, en l'honneur de HEBERT, qui le premier indiqua la présence d'un composé nouveau dans l'huile d'*isano*, ils préfèrent conserver à cet acide le nom d'acide *isanique*.

L'acide *isanique*, isolé par STEGER et VAN LOON, a les caractères suivants :

Fusion	39°
Poids spécifique (78/4)	0.9095
Indice de réfraction (78°)	1.4860
Indice d'acidité	205
Poids moléculaire	274
Indice d'iode (24 heures)	275

L'acide *érythrogénique* de CASTILLE est caractérisé par :

Fusion	39°5
Poids spécifique (45°)	0.9309
Indice de réfraction (50°)	1.49148

Contrairement à ce qui a été affirmé, apparemment avec raison, l'huile de *Boleko* n'est pas siccative, *malgré son indice d'iode très élevé*.

Il est en effet impossible de la transformer en « standolie ». Quand on la chauffe prudemment, *sans addition d'oxygène*, il se produit une polymérisation, même à basse température, qui donne lieu à une augmentation de la viscosité et plus tard à la formation d'une masse gommeuse. A des températures supérieures à 200°, la polymérisation est tellement rapide qu'elle donne lieu à des explosions. Ce chauffage s'accompagne d'une élimination d'eau et d'un rougissement de l'huile, consécutif à la polymérisation du radical vinylique. C'est donc à cause de la présence de ce radical que l'acide *isanique* se polymérise, au contact de la lumière, en un composé rouge. Ceci se passe également, d'après les auteurs hollandais, à l'abri de l'air,

(1) H. A. BOEKENOOGEN. *Les Matières Grasses*, Paris, n° 358, 37 (1938).
(2) A. CASTILLE. *Chem. Zentralbl.* 1940, I, 1121.
(3) A. STEGER et J. VAN LOON. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas.* LIX, 1156 (1940); LX, 106 et 342 (1941).

de sorte qu'il ne peut être question d'une oxydation. L'action de la lampe à arc provoque tout simplement un changement de teinte de l'huile et nullement de changement appréciable dans les propriétés chimiques.

Outre l'acide *isanique* et de faibles quantités d'acides non saturés en C_{18}, l'huile d'*isano* contiendrait encore des acides hydroxy non saturés, que l'hydrogénation transforme en acide 9-hydroxystéarique.

On n'a guère, jusqu'ici, trouvé un usage bien déterminé à l'huile d'*Ongokea*.

Sous-produits.

Le tourteau d'*Ongokea* aurait la composition suivante :

	(1)	(2)
Matières minérales	4.25	8.94
Matières azotées	32.12	36.56
Matières cellulosiques	6.70	8.08
Sucres réducteurs	0.33	—
Sucres hydrolysables	1.17	—
Matières hydrolysables	24.37	—
Matières extractives non azotées	31.06	46.44

Les matières minérales doseraient principalement des phosphates, des sels de fer, de magnésium et de potasse.

Le tourteau ne contiendrait ni alcaloïde, ni hétéroside cyanogénétique.

Strombosia grandiflora Hook f. (*S. Scheffleri* Engl.) (3).

Arbre atteignant 30 mètres de hauteur [15 à 20 mètres (3)] ; le tronc peut atteindre 0m75 de diamètre. Les feuilles sont ovales, elliptiques ou oblongues ; les inflorescences sont disposées en fascicules denses ; les fleurs sont blanches, verdâtres. Le fruit est une drupe d'un brun foncé, divisé en deux parties inégales. Le mésocarpe est brun, irrégulièrement strié, dur, se brisant facilement.

Cette essence est très répandue au Congo.

Noms vernaculaires :

Mvola-mamba, Vola-mamba (Mayumbe) ; *Likaij* (Equateur) ; *Kwete, Limbimbi, Mambomulu* (Bangala) ;
Keli, Monvoro, Dongele (Uele) ; *Emandjila* (Maniema) ;
Musika, Busika, Kikuyi, Muhika, Mukendi, Mutukule (Kivu).

(1) A. HEBERT. *Bull. Soc. Chim. de France*. XV, 937 (1896).
(2) L. TIHON. *Bull. Agric. du Congo belge*. XII, 742 (1921).
(3) J. LEBRUN. *Les essences forestières du Congo belge*. II. Bruxelles, I. N. E. A. C. 1935.

Les indigènes du Mayumbe portugais (1) désignent *m'Senha* une espèce rapportée par les auteurs au *S. Scheffleri*; en temps de disette ils consomment les graines en faible quantité.

Composition de l'échantillon du Mayumbe portugais.

Un fruit entier pèse 10.3 grammes.

Les noyaux pèsent, en moyenne, 7.25 grammes; ils représentent 36.62 % du poids du fruit.

Les graines pèsent 4.53 grammes; l'amande représente 62.5 %.

L'amande dose 15.58 % d'huile ayant les caractères suivants:

Poids spécifique à 15°	0.9353
Indice de réfraction à 25°	1.4716
Indice d'acidité	39.08
Indice de saponification	216.20
Indice d'iode	83.60

Aux graines de *S. Gossweileri*, les mêmes auteurs assignent 3.04 % d'huile.

Signalons, à titre documentaire, le genre *Strombosiopsis*, dont le *S. tetrandra* Engl. se retrouve en plusieurs endroits de la Colonie.

Dans les graines de *S. congolensis* De Wild. et Durand, on a dosé 2.2 % d'huile.

Heisteria parvifolia Smith.

Le *H. parvifolia* est un arbuste ou petit arbre atteignant jusque 10 mètres de hauteur, commun dans les forêts ombrophiles de l'Afrique tropicale occidentle. Le fruit est une drupe.

Les Bangala le désignent: *Ambimbo, Asangwa, Beba, Bita, Djobo, Doli, Elanda, Lembo, Lepanja, Libia, Madgigili, Malebadi, Mankosa, Mekoji, Melibade, Modongo, Mopuja, Motende, Mubadi, Nembu, Olio, Pongonfo, Tetdi-Malebodi, Undi, We.*

Au Congo français, le *H. Trillesiana* est bien connu des indigènes, mais son amande, à saveur de noisette, n'est guère consommée par les autochtones, qui lui reprochent de provoquer des coliques.

Traitée au CS_2, la graine donne 48 % d'une matière grasse jaune, se solidifiant à + 10°.

Elle présenterait un poids spécifique de 0.925 à 15°.

La composition des acides gras n'est pas connue.

Un *Heisteria* des possessions britanniques de l'Afrique a donné des acides gras montrant un indice de saponification de 194.8 et un indice d'iode de 93.2.

Le tourteau pourrait servir pour l'alimentation; il ne contiendrait ni alcaloïde, ni hétéroside cyanogénétique.

---

(1) C. de MELLO GERALDES, A. d'ALMEIDA et C. DUARTE. *Bull. Agric. Congo belge.* XXI, 1280 (1930).

Coula edulis Baill. (*C. Cabrae* De Wild. et Th. Dur.).

Le *Coula* est un arbre de 15 à 20 mètres, croissant en forêt primaire. Les fleurs, en grappes, sont recouvertes de poils ferrugineux ; il en est de même des feuilles qui atteignent 15 à 20 centimètres de longueur. Le fruit est ovoïde, indéhiscent, le brou se détruit graduellement dans les couches extérieures. Le noyau du fruit est fait d'un endocarpe dur et épais, couvert de petites saillies arrondies ; dans trois directions, à partir du sommet, il présente une grosse saillie. L'amande, unique, huileuse, de 15 centimètres de diamètre, est comestible ; elle a un goût de châtaigne fort agréable et est très recherchée.

Au Congo, l'essence est répandue au Mayumbe, sans y être fréquente, et dans le bassin central.

Les indigènes du Mayumbe la désignent : *Kumunu*, *Nkumumu* ; ceux du Bas-Congo, *Mombombo*, *Ntuti* ; ceux de l'Equateur, *Efombo*.

	Congo français (1)	Congo français (2)	Congo belge (3)
Composition de la graine :			
Proportion de coque	75	72	75.8
Proportion d'amande	25	28	24.2
Teneur en huile de l'amande	28.2	22	29.6
Teneur en huile de la graine	7.05	5.5	7.2
Poids moyen d'une amande	—	—	3.25
Caractères de l'huile :			
Poids spécifique	0.913 (16°)		0.8979 (78°)
Indice de réfraction	—		1.4683 (20°)
Indice d'acidité	—		20.3
Indice de saponification	—		189.5
Indice d'acétyle	—		11
Indice d'iode	—		86
Composition des acides gras :			
Acides saturés	—		1.6
Acide oléique	—		87.1
Acide linoléique	—		2.7
Acides volatils	—		4.0
Composition du tourteau d'amande :	(1)	(2)	
Matières minérales	2.36	2.63	
Matières azotées	11.81	16.25	
Matières hydrolysables	—	41.48	
Sucres	10.19	—	
Matière amylacée	22.34	—	
Cellulose	—	16.30	
Ligneux et cellulose	52.42	—	

La graine de *Coula* est une source unique d'acide *oléique*. Toutefois, on ne peut guère affirmer que c'est une production de grande valeur économique, puisque la graine ne fournit, en moyenne, que 7 % d'huile.

(1) E. HECKEL. *Les graines grasses nouvelles*. Paris Challamel, 1902.
(2) A. HEBERT. *Bull. Soc. Chim. France*. 3e Sér. T. XIII, 368 (1895).
(3) A. STEGER et J. VAN LOON. *Rec. trav. chim. Pays-Bas*. LIX, 502 (1935).

Ximenia americana L.

Arbuste épineux de 4 à 5 mètres de haut : les feuilles sont ovales, glabres, coriaces, toujours vertes, brillantes au-dessus, pâles en dessous. Les fleurs sont en ombelle, blanches, verdâtres, assez grosses. Le fruit est une drupe ovale, monosperme, à péricarpe charnu, de la grosseur d'un œuf de pigeon. La graine est obovoïde, huileuse, d'un goût agréable.

Le *X. americana* est commun dans les savanes de l'Afrique et de l'Amérique tropicales.

Les représentants du genre *Ximenia* paraissent tous avoir l'Amérique tropicale comme centre unique de dispersion ; elles peuvent avoir été importées par l'homme, peut-être accidentellement.

En Afrique, le *X. americana* semble surtout répandu sur la côte occidentale ; il est connu sous le nom de prune de montagne, prune de mer, citron de mer, zuur pruim.

Composition de la graine :

	Gabon (1)	Mozambique (3)	Pretoria (2)
Proportion de coque	40.21	—	25
Proportion d'amande	59.79	—	75
Teneur en huile de l'amande... ...	69.30	62.7	63.2
Teneur en huile de la graine... ...	41.43	—	44.7

Caractères de l'huile :

	Pretoria (2)	Mozambique (3)	Afrique britannique (4)		Indes (5)
Poids spécifique	0.9218 (15°)	0.9195 (25°)	0.9362 (15°)	0.9227 (15°)	0.9262 (20°)
Indice de réfraction ...	1.4751 (22°)	1.4725 (25°)	1.4700 (40°)	1.4688 (40°)	1.471 (20°)
Indice d'acidité	1.0	24.6	2.6	0.7	2.4
Indice de saponification	170.8	171	169.7	173.4	169.2
Indice d'iode	94.5	93.4	93.7	94.8	82.5
Indice d'acétyle	19.6	19	—	—	—

Composition probable des acides mélangés :

	(5)	(6)
Teneur en acides saturés...	31 %	—
Teneur en acides non saturés	67.5 %	—
Acide stéarique	1.2	5
Acide cérotique	15.2	—
Acide oléique	60.8	55
Acide ximénique	14.6	25
Acide lumoléique	—	5
Acide linoléique	6.7	—

(1) E. HECKEL, *ouvrage cité*.
(2) J. PIERAERTS. *Ann. Mus. Col.* Marseille. 3e sér. Vol. 5, fasc. 2, p. 5.
(3) L. MARGAILLAN. *Ann. Mus. Col.* Marseille. 4e sér. Vol. 7, fasc. 3 (1929).
(4) *Bull. Imp. Inst.* 33, 271 (1935).
(5) S. V. PUNTAMBEKAR et S. KRISHNA. *Chem. Zentralbl.* 1938, II, 1935.
(6) BOEKENOOGEN. *Chem. Weekbl.* 37, 95 (1940).

On voit que les compositions données par ces deux derniers auteurs sont assez différentes. S'ils se trouvent d'accord quant à l'existence de l'acide *ximénique*, acide en C_{26} à une liaison éthylénique, d'une part, les auteurs indiens admettent l'existence d'acide *cérotique*; BOEKENOOGEN, par contre, ne trouve pas ce composé, mais bien un homologue supérieur de l'acide *ximénique*, l'acide ***lumoléique*** **en C_{30}.**

Sous-produits.

Le tourteau contiendrait, entre autres éléments (1):

Matières minérales	5.05
Matières albuminoïdes	43.75
Saccharose	17.52
Glucose	2.0

Malgré sa richesse en protéine, le tourteau de *Ximenia* ne conviendrait pas pour l'alimentation du bétail (2).

* * *

L'exposé que nous venons de consacrer à la famille des Olacacées, démontre que la valeur économique de ses représentants est plutôt restreinte. Les teneurs en huile des graines sont, la plupart du temps, faibles; mais l'huile présente souvent des propriétés fort caractéristiques.

Nous ne pouvons trouver de commun, aux matières grasses d'Olacacées, que leur non siccativité et leur faible teneur en acides saturés.

Chaque genre fournit une huile de composition spéciale: la graine de *Coula* peut être considérée comme une source unique d'acide *oléique*; les recherches récentes ont permis de découvrir trois acides gras nouveaux: l'acide *isanique* ou *érythrogénique*, fortement non saturé mais pas siccatif dans les acides liquides de *O. Klaineana*; les acides *ximénique* et *lumoléique*, homologues supérieurs de l'acide oléique et acides non saturés les plus carbonés qu'on connaisse dans les huiles végétales, dans ceux de *Ximenia*.

AMARANTHACÉES.

Le genre **Amarantus** L. compte une cinquantaine d'espèces, plantes annuelles, très variables, ne se distinguant les unes des autres que par des caractères de faible importance. Elles sont répandues dans les régions tropicales et tempérées; souvent elles sont mises en culture. Il semble qu'elles soient originaires d'Asie et qu'elles aient été dispersées accidentellement ou intentionnellement par l'homme.

(1) E. HECKEL, *ouvrage cité*.
(2) *Bull Imp. Inst.* 33, 271 (1935).

On note au Congo plusieurs *Amarantus*:

A. caudatus L., utilisé en guise d'épinards;

A. Blitum L.;

A. graecisans L., herbe comestible;

A. paniculatus L.;

A. spinosus L., comestible sous forme de légume cuit;

A. viridis L., cultivé et mangé comme légume, en mélange avec des inflorescences de *Crotolaria*, dans l'Ituri.

Bien qu'on ne puisse pas considérer les *Amarantus* comme oléagineux, nous jugeons néanmoins utile de rappeler la composition de l'*A. viridis* de notre Colonie. Il paraît y être assez répandu; ses noms indigènes sont les suivants:

Bambo, Munana, Matangu, Musifo, Isolongo, Lenga-lenga, Poria, Itela, Monponda, Bogeri, Elolia, Bwembo, Kuka-ba-Gula, Mofoto, Poto (1).

*Composition chimique des graines d'*A. viridis, *originaires de Nioka* (2):

Matières minérales totales	3.54
Matières minérales solubles dans l'eau	0.69
Matières minérales insolubles dans l'eau	2.85
Matières azotées totales	14.65
Matières grasses	7.37
Matières cellulosiques	4.39
Pentosanes	4.40
Sucres préformés	traces
Sucres hydrolysables par l'invertine	1.54
Sucres hydrolysables par l'émulsine	néant
Sucres hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %	2.34
Matière amylacée	62.45

Les *matières minérales* contiennent:

Silice	9.96
Oxydes de fer et d'alumine	6.02
Chaux	7.70
Magnésie	17.50
Potasse	15.50
Soude	0.36
Sulfates	5.35
Phosphates	36.70
Chlore	0.25

*Caractères de l'huile d'*A. viridis *du Congo belge* (3).

Limpide au moment de sa préparation, l'huile donne, après quelques jours de repos, un dépôt foncé, représentant le quart de la masse. L'huile a une couleur marron et une odeur rappelant celle des huiles de certaines Légumineuses.

---

(1) E. DE WILDEMAN. Doc. Alim. Végét. ind. Congo belge *(ouvrage cité)*.

(2) L. ADRIAENS, in L. L'HEUREUX et R. BASTIN. IIe Congr. Nat. des Sciences, Bruxelles 1935, p. 1011 ss.

(3) Données inédites du Laboratoire du Congo belge, Tervuren.

Poids spécifique à 15°	0.9221
Indice de réfraction à 34°	1.4690
Indice d'acidité	4.48
Indice de saponification	168.94
Indice d'iode (Wys)	132.8
Indice d'acétyle (André)	11.97
Insaponifiable	0.76 %

Les acides gras mélangés montrent:

Titre	21°1
Indice de saponification	182.17
Poids moléculaire moyen	302.46
Indice d'acétyle	13.8
Indice d'iode	134.1
Proportion d'acides solides	18 %
Proportion d'acides liquides	82 %

Par fractionnement des *acides solides* on obtient:

Fraction A, fus: 68-70°; Indice de saponification 155.9
Fraction B, fus: 53-54°; Indice de saponification 188.3

Les acides *liquides* ont montré:

Indice de saponification	193
Indice d'iode	111.7

Voici, à titre documentaire, la composition de quelques graines d'*Amarantus*:

	A. tricolor Philippines (1)			*A. viridis* Philippines	*A. caudatus* U.R.S.S.
	plante entière sèche à graines:			plante entière sèche (1)	graines (2)
	rouges	vertes	intermédiaires		
Matières minérales	16.6	16,3	17.3	14.66	2.3 à 3.3
Matières azotées	20.0	26.0	26.3	24.0	17 à 18.3
Matières cellulosiques	12.8	13.15	12.8	9.2	2.9 à 3.6
Matières grasses	7.9	2.86	4.77	10.3	5.4 à 7.8
Hydrates de carbone	42.7	41.69	38.83	41.44	—
Matière amylacée	—	—	—	—	59.7 à 67.2

L'huile d'*A. caudatus* aurait les caractères suivants:

Indice d'acidité	7.6
Indice de saponification	179.9
Indice d'iode	114-117

Annonacées.

Annonidium Mannii Engl. et Diels (*Annona Mannii* Oliv.).

L'*A. Mannii* est un arbre, pouvant atteindre 30 mètres de hauteur, croissant dans les forêts ombrophiles de l'Afrique tropicale occidentale. Ses graines seraient comestibles..

(1) P. J. WESTER. *Food Plants of the Philippines (ouvrage cité).*
(2) I. K. MURRIS et A. I. JERMAKOW. *Chem. Zentralbl.* 1938, I, 1998.

Les indigènes le désignent sous les noms vernaculaires suivants : *Madinki, Mondongo, Odjingo, Tshilembe-lembe* (Kasai-Sankuru) ; *Abombi, Bobombi, Ndjuwe* (Bangala) ; *Libombi, Matoka, Limbombi, Natowa, Maboka* (Uele).

Les noix sont ovoïdes ; la coque, coriace, d'un brun clair, représente 13.8 % du poids du fruit ; l'amande, 86.2 %. L'amande contient une partie centrale pleine, de laquelle partent de nombreuses lamelles dirigées vers la périphérie ; entre les lamelles sont logées des graines extrêmement petites (1).

Le poids du fruit oscille entre 4 et 8.7 grammes.

Composition chimique partielle de l'amande entière :

Matières minérales totales	2.03
Matières azotées totales	11.00
Matières grasses	9.51

Le *tourteau* a montré à l'analyse :

Matières minérales totales	2.44
Matières azotées	12.15
Matières cellulosiques	42.84
Acide phosphorique	0.40

Il semble que les noix de *Pombi* n'offrent aucun intérêt économique.

* * *

Au Congo belge, croissent encore d'autres Annonacées, connues pour fournir des matières grasses. S'il est vrai qu'aucune de ces dernières ne présente un grand intérêt économique, il est néanmoins utile de les signaler à titre documentaire.

Enanthia chlorata Oliv.

Au Congo français, les Noirs l'appellent *Mohamba* (2).

Composition des graines :

Proportion de coques	35 %
Proportion d'amandes	65 %
Teneur en huile de l'amande...	12 %
Teneur en huile de la graine...	7.1 %

La matière grasse est liquide, jaune, inodore et insipide. Son poids spécifique à 23° est de 0.915.

Annona.

On signale au Congo plusieurs *Annona* :

A. aronaria Thonn. (*A. senegalensis* Auct.) ;

A. chrysophylla Boj. (*A. senegalensis* Auct.) ;

A. chrysophylla var. *porpetae* (Baill.) Rob. et Ghesq. ;

A. muricata L. ;

(1) J. PIERARTS. *Bull. Agric. Congo belge.* XIV, 201 (1923).

(2) A. HEBERT. *Bull. Soc. Chim. France.* 3e Sér. T. XV, 938 (1896) et W. HALDEN *(ouvrage cité).*

A. squamosa L.;
A. reticulata L.

Les *Annona* sont d'origine américaine; ils ont été dispersés et introduits par le Blanc. Ce sont des arbustes ou petits arbres communs dans les savanes de l'Afrique tropicale.

L'*A. squamosa* fournit l'huile de *Sirikaya*.

Voici quelques teneurs en graisse de différents *Annona*:

A. squamosa,	graines ...	14 à 21 %	Tropiques
A. Cherimolia,	graines ...	7 à 8 %	Antilles, Amérique centrale, Brésil
A. palustris,	graines ...	17.4 %	Amérique et Afrique tropicales
A. muricata,	graines ...	17 %	Suriname
A. reticulata,	graines ...	40 % (?)	
A. obtusiflora,	graines ...	16.3 %	

L'huile de *A. squamosa*, bien que non siccative, contiendrait 73.3 % d'acides liquides, formés de 18.1 % d'acide oléique et de 55.2 % d'acide linoléique; les acides saturés doseraient 14.7 % d'acide palmitique, 10.7 % d'acide stéarique et 0.9 % d'acide cérotique.

Monodora.

On connaît au Congo les espèces suivantes:
M. angolensis Oliv.;
M. Durieuxii De Wild.;
M. Laurentii De Wild.;
M. myristica (Gaertn.) Don.

Le *M. myristica* est un arbre de taille moyenne ou assez réduite, à tronc parfois élancé, à très grandes feuilles simples, entières et coriaces. L'écorce est garnie de crevasses peu profondes, mais très élargies, étalées, à arêtes peu saillantes, étroites, d'un noir d'encre à la surface. Les fleurs sont isolées, pendantes, à pétales extérieurs étalés, très longs, ondulés et frisés; les trois pétales intérieurs sont plus larges, mais plus courts vers le haut, de façon à former un dôme. Les fruits sont gros, globuleux, de 7 à 8 centimètres de diamètre, verts, luisants, suspendus à un pédoncule de 20 centimètres. Ils contiennent de nombreuses graines de la grosseur d'un haricot.

Selon VERMOESEN, à qui nous empruntons la description précédente (1), les graines « possèdent une odeur et un goût agréables de poivre; elles sont utilisées comme condiment et parfois exportées en Europe, d'où le nom indigène de « Npepe » ou « Jipepe de Congo » qu'on leur donne dans certaines régions de l'Angola ».

Voici les noms indigènes connus au Congo belge:
Bende-Bende, Mbonde, Mombende-mbende (Mayumbe);
Ngwingu, Wingu (Lulonga);
Bafofo (Equateur);
Mokasa, Kikolekole (Kivu).

(1) C. VERMOESEN, Les essences forestières *(ouvrage cité)*.

Composition chimique de graines de M. myristica *du Cameroun* (1) :

Un litre de graines pèse 436 grammes.	
Mille graines pèsent 1,053 grammes.	
Proportion de tégument	16 %
Proportion d'amande	84 %

La *graine entière* dose, pour 10.6 % d'humidité :

Matières minérales	1.7
Matières grasses	46
Matières azotées	16.6
Matières cellulosiques	16.2
Matières glucidiques	8.9

L'*huile* a les caractères suivants :

Poids spécifique à 15°	0.9407
Indice de réfraction à 15°	1.4766
Indice d'acidité	65.7
Indice de saponification	201.6
Indice d'iode	96.6

Sous-produits.

Le tourteau aurait la composition :

Humidité	19.6
Matières minérales	3.1
Matières azotées	30.7
Matières cellulosiques	30.0
Matières glucidiques	16.2

* * *

Sauf peut-être la dernière espèce examinée, les *Annonacées* présentent peu d'intérêt économique comme oléagineux.

Même l'huile de *Monodora*, dont pourtant la graine fournirait près de 50 % de matière grasse, ne peut guère servir pour l'alimentation ; elle a une odeur désagréable et une saveur piquante qui rappelle les huiles de *Piper*, sans toutefois que leur utilisation comme parfum ou comme condiment soit à envisager. On peut prévoir leur emploi en savonnerie, après neutralisation, décoloration et désodorisation préalables.

Myristicacées.

L'importante et intéressante famille des Myristicacées compte plusieurs genres, répandus dans différentes régions du globe.

Parmi ceux qui fournissent de la graisse, nous citerons :

Genres américains : *Virola* ;

Genres asiatiques : *Eumyristica* ;

Genres africains : *Brochoneura*, *Staudtia*, *Scyphocephalium* (*Ochocoa*), *Coelocaryon*, *Pycnanthus*.

(1) J. C. PEIRIER. Les Oléagineux du Cameroun *(ouvrage cité)*.

Nous aurons surtout à nous occuper de ces derniers genres, dont plusieurs représentants ont été signalés dans notre Colonie.

Staudtia Warb.

On connaît au Congo plusieurs *Staudtia*:

S. congoensis Verm., des régions de l'Equateur et du Kivu;

S. sp., de l'Aruwimi et du Sankuru;

S. gabonensis Warb., qui paraît être très répandu.

Le *S. gabonensis* est un arbre de très grande taille, à tronc droit et élevé; l'écorce est rougeâtre, très écailleuse, à écailles assez grandes de forme irrégulière; les feuilles sont simples, lancéolées ou ovales, assez petites; les fruits s'ouvrent sur deux valves épaisses; les graines sont homogènes, leur goût rappelle celui du gland de chêne (1).

Noms indigènes:

Nsomvi-menga, Nsunzu-menga, Sofi-menga, Somve-menga, Susu-menga (Mayumbe);

Kilamba, Mbwaki (Bas-Congo);

Molanga (Lukolela);

Bosaka (Lac Léopold II);

Bokolofe, Bokolombe, Wanga (Equateur, Lulonga);

Wanga (Sankuru);

Kafi, Mita-na-Kafi, Ngube (Maniema);

Kamashi-mashi, Mashi-mashi (Kasai, Lomami).

Les graines ont une odeur aromatique; un litre pèse 324 gr.; 1.000 graines pèsent 2.680 gr.; elles sont faites de 21.9 % de coques et 78.1% d'amandes (2).

Composition de la graine originaire du Cameroun:

	(2)	(3)
Matières minérales	1.9	0.3
Matières grasses	24.7	31.7
Matières azotées	5.8	4.7
Matières cellulosiques	6'5	32.9
Matières glucidiques	53.6	21.3

Caractères de l'huile:

Poids spécifique à 15°	0.9599
Température de fusion...	42-46°
Température de solidification	41°1
Indice de réfraction à 45°	1.4714
Indice d'acidité	60.8
Indice de saponification	206
Indice d'iode	37.6

(1) C. VERMOESEN. Les essences forestières du Congo belge *(ouvrage cité)*.

(2) J. C. PEIRIER. Les Oléagineux du Cameroun *(ouvrage cité)*.

(3) E. HECKEL. Les graines grasses nouvelles *(ouvrage cité)*. Les analyses reproduites par HECKEL ont trait au *S. kamerunensis* qui diffère très peu du *S. gabonensis* et pourrait bien lui être identique.

Les acides gras seraient consitués par de l'acide myristique et de l'acide oléique (1).

Sous-produits.

Le tourteau des graines de l'espèce examinée aurait la composition centésimale suivante :

	(1)	(2)
Humidité	10.3	10.0
Matières minérales	0.5	2.5
Matières azotées	6.9	7.5
Matières cellulosiques	48.1	8.6
Matières glucidiques	33.8	77.1

Le tourteau contient environ 12.7 % de matières résineuses et de phlobaphènes.

La présence de résines, dont une partie est entraînée avec la matière grasse, empêche l'emploi de la graisse sans raffinage préalable en savonnerie et en stéarinerie.

Le tourteau, déshuilé par pression, pourrait être employé, faute de mieux, dans l'alimentation du bétail.

Coelocaryon Warb.

Il existe au Congo trois espèces de *Coelocaryon* :

C. Klainei Pierre, arbre atteignant 1m10 de diamètre, 35 mètres de hauteur et 25 à 32 mètres de fût. Il est répandu au Cameroun, au Gabon français, au Gabon espagnol et dans notre Colonie. Il est relativement rare et très dispersé. Au Congo, les Noirs l'appellent :

Lomba-kibi, Nlomba-y-elengo, Nlomba-kudi (Mayumbe) ;
Diledile (Lomami) ;
Kisala (Maniema).

C. botryoides Verm., assez rare ; indigène dans la région des Cataractes et peut-être aussi à l'Equateur, où les Noirs l'appellent *Bokolola.*

C. Stanerianum Ghesq., connu à Eala sous le nom de *Bakola* ; *Bokolaki* à Barumbu et *Bongo* au *Sankuru.*

La composition chimique des graines, leur valeur à titre d'oléagineux, l'utilisation de la matière grasse, sont inconnus jusqu'ici.

A titre documentaire, nous résumerons les études faites sur le *C. cuneatum* Warb. qui correspondrait au *C. Klainei* Pierre (2).

Le *C. cuneatum* est, au Cameroun, un arbre de 12 à 25 mètres de hauteur ; les fleurs sont jaunes, de quinze à vingt par réceptacle.

(1) E. HECKEL. Les graines grasses nouvelles *(ouvrage cité).*
(2) J. C. PEIRIER *(ouvrage cité).*

Le fruit est une capsule ovoïde, oblongue, à péricarpe s'ouvrant en deux valves charnues. Les graines ont un testa rouge brun, luisant, un arille couvre toute la graine.

Les graines pèsent en moyenne 1.46 gr.; un litre pèse 509 gr.

La *graine* se compose de:

Arille	20.4 %
Tégument	21.5 %
Amande	58.1 %

La *graine entière* serait faite de:

Humidité	3.9
Matières minérales	1.8
Matières grasses	47.0
Matières azotées	6.3
Matières glucidiques	34.8
Matières cellulosiques	6.2

Caractères des matières grasses:

	amande	arille
Poids spécifique à 15°	0.9845	0.9411
Température de fusion	41°5-44°	36°-39°
Température de solidification	36°7	—
Indice d'acidité	25.4	38.4
Indice de saponification	173.5	125.4
Indice d'iode	5.4	36

Selon HECKEL, la matière grasse serait faite d'un mélange de glycérides à acides myristique, oléique et butyrique.

Sous-produits.

Le *tourteau* doserait, pour 7.2 % d'humidité:

Matières minérales	3.3
Matières azotées	11.8
Matières glucidiques	65.6
Matières cellulosiques	11.5

Pycnanthus Warb.

On a signalé au Congo deux *Pycnanthus*:

P. Kombo Warb. (*Myristica Kombo* Baill.) et *P. Marchalianus* Ghesq.

Le *P. Kombo* est une des essences des plus abondantes des forêts secondaires de la partie centrale et occidentale de notre Colonie (1).

L'arbre est de dimensions moyennes, à tronc droit et assez élancé, atteignant de 10 à 15 mètres de hauteur de fût. L'écorce est gris noirâtre ou gris rougeâtre, légèrement et irrégulièrement crevas-

(1) C. VERMOESEN. Les essences forestières du Congo belge (*ouvrage cité*).

sée; les crevasses sont relativement profondes, généralement assez espacées. Le feuillage est clair ou assez dense, d'un vert foncé; les inflorescences, en panicules très ramifiés, sont faites de petites fleurs. Les fruits ont l'aspect extérieur des noix de muscade, mais elles sont plus allongées et sans arôme; intérieurement, elles sont ruminées-corrodées comme celles du muscadier.

Noms vernaculaires:

Lemba, Lomba, Nlomba, Lomba-kumbi, Nkomba (Mayumbe);
Bossinka, Manboloko (Kwilu);
Lusenga-senga, Tshimbuku (Kasai);
Gulungu, Tengetenge, Lola, Muyamba (Lomami);
Bosenga, Bossanga, Dingila (Equateur);
Kalakala, Balanga, Mayombe, Kale-kale, Karakara, Guba, Kilanda, Mushululu, Obelapo, Otondo, Utundu (Kivu).

Composition des graines:

Un litre pèse 348 grammes; 1,000 graines pèsent 1.420 grammes.

La graine originaire du Cameroun, dépourvue de son arille, doserait, entre autres éléments, pour 5 % d'humidité (1):

Matières minérales	1.7
Matières azotées	10.8
Matières glucidiques	6.6
Matières cellulosiques	17.0

La teneur en graisse varie assez fortement selon l'échantillon:

graine sans arille 45.40 %	amande 56.87 %	Gabon (2)
graine sans arille 58.30 %	amande 83 %	Cameroun (1)
	amande 61.6 %	Afrique Equatoriale (3)
	amande 54 %	Nigérie (4)
	amande 70.7 %	Sierra Leone (4)
	amande 64 %	Congo belge (5)

Caractères de la matière grasse:

	Sierra Leone (4)	Nigérie (4)	Cameroun (1)	(3)
Poids spécifique	0.88-0.887	0.886100/15	0.942 (15)	—
Température de fusion ...	—	46°5	40°-41°	—
Indice d'acidité	31.4-33	21	68	37.4
Indice de saponification...	231-236	235-245	242	249.9
Indice d'iode	59-67.6	48.9	16	67.9

(1) J. C. PEIRIER. Les oléagineux du Cameroun (*ouvrage cité*) (*P. Kombo* var. *kamerunensis*).
(2) E. HECKEL. Les graines grasses nouvelles (*ouvrage cité*).
(3) D. ATHERTON et L. M. MEARA. *Chem. Zentralbl.* 1940, I, 1927.
(4) *Imp. Inst. Selected Reports* V. (*ouvrage cité*).
(5) Chiffres inédits du Laboratoire du Congo belge, Tervuren.

Composition de la matière grasse :

Les acides gras contiendraient (1) :

	acides combinés	acides libres
Acide laurique	6.3	3.6
Acide myristique	61.9	48.5
Acide palmitique	3.2	4.0
Acide tétradécénique (myristoléique)	24.0	32.6
Acide oléique	4.6	11.3

La proportion des principaux *glycérides* serait la suivante :

Tétradécénomyristine ... ... 33 %
Trimyristine ... ... 24 %
Laurodimyristine, laurotétradécénomyristine, oléo-tétradécénomyristine ... ... 17 %

Sous-produits.

Le tourteau déshuilé contiendrait :

	(2)	(3)
Matières minérales	2.49	4.1
Matières azotées	25.53	26.2
Matières cellulosiques	38.46	41.2
Matières glucidiques	23.47	16.0
Amidon	10.06	—

Dans l'Uganda croît le *P. Schweinfurtii*, dont l'amande fournit 60.2 % de graisse, et les fleurs, le macis, 57 % d'une huile rouge sombre.

Caractères des matières grasses :

	amandes		macis
	huile brute	huile raffinée	
Poids spécifique à 99°	0.887	—	0.866
Indice d'acide	26.5	0	40.7
Indice de saponification	255	183	214
Indice d'iode	65.4	33.7	77.45

Signalons encore, espèce africaine, mais non encore rencontrée dans notre Colonie, l'*Ochocoa Gabonii* Pierre, qui est un arbre à rameaux épais, fournissant des fruits gros, globuleux.

La graine entière pèse de 7 à 8 grammes, dont un tiers représente le poids de la coque.

(1) D. ATHERTON et L. M. MEARA. *Chem. Zentralbl.* 1940, I, 1927.
(2) E. HECKEL. Les graines grasses nouvelles. *(Ouvrage cité.)*
(3) J. C. PEIRIER. Les oléagineux du Cameroun (*ouvrage cité*) (*P. Kombo* var. *kamerunensis*). (Humidité, 12.1.)

La graine a la forme d'une petite tomate et mesure de 24 à 25 mm. de diamètre et 11 à 20 mm. de hauteur.

La *graine* doserait (1) :

Humidité	2.35
Matières minérales	1.25
Matières grasses	59.0
Matières azotées	6.5
Matières cellulosiques	9.9
Matières extractives non azotées	21.0

Les *matières minérales* contiendraient :

Acide phosphorique	0.36
Potasse	0.29

Selon HECKEL, la graine entière fournirait 63.57 % de matière grasse ; l'endosperme seul, 80.8 %.

La matière grasse est solide, cristallisée, noire, très onctueuse. Elle répondrait aux caractères :

Poids spécifique	0.8399 60/4
Indice de réfraction	1.444 (50°)
Indice de saponification	237-238.5
Indice d'iode	0-1.7

Cette graisse ne contiendrait que des traces d'acides non saturés ; elle serait formée principalement d'acide myristique.

* * *

Les Myristicacées africaines étudiées, qu'elles croissent abondamment dans notre Colonie, ou qu'elles se trouvent en Afrique, à l'exclusion du Congo, présentent toutes des caractères communs : graine assez riche en huile non siccative, dont les constituants principaux sont l'acide myristique et l'acide oléique.

La valeur économique de ces productions semble être assez réduite, du fait que l'extraction de leur matière grasse, par pressage, présente certaines difficultés. La matière grasse, péniblement fabriquée, pourrait trouver emploi en savonnerie, après raffinage préalable. D'autre part, on pourrait peut-être envisager l'emploi de certains beurres comme succédané du beurre de muscade utilisé en parfumerie et en pharmacie. Les tourteaux ne présentent guère d'intérêt au point de vue alimentaire.

MORINGACÉES.

Le genre *Moringa* comporte une vingtaine d'espèces, disséminées en Afrique, en Asie et en Amérique, sans toutefois pouvoir les considérer comme vraiment indigènes en Afrique.

(1) L. MARGAILLAN. *Ann. Mus. Col. Marseille.* 37e année, 4e sér., vol. 7, fasc. 3 (1929).

Au Congo belge on a trouvé le *M. oleifera* Lam., dont les feuilles et les fruits sont consommés par les indigènes. Selon DE WILDEMAN, cette espèce aurait été importée par l'Est ; le *M. pterygosperma* Gaertn. aurait été répandu par les Arabisés dans de nombreuses régions de l'Afrique tropicale. Ce sont les *Moringa* qui fournissent l'*huile de ben*.

Nous donnons ci-après la composition des graines et les caractères des huiles de quelques-unes des espèces connues :

	M. oleifera (1)	*M. pterygosperma*		*M. Hildebrandti* (2)	*M. Drouhardi* (2)
		(2) Inde	(3) Nigérie du Nord	Tuléar (Madagascar)	
		graines ailées		graines noires	graines blanches non ailées
Origine	?				
Poids de 1,000 graines...	300 gr.	220 gr.	—	2,700 gr.	4,200 gr.
Proportion de tégument	26.2 %	27 %	—	36 %	44 %
Proportion d'amande ...	73.8 %	73 %	—	64 %	56 %
Composition de l'amande :					
Matières minérales ...	—	3.2	—	2.8	3.2
Matières grasses	37.7	34.7	38	48.7	44
Matières azotées	—	38.4	—	24.8	25.6
Matières cellulosiques ...	—	3.5	—	3.1	2.8
Matières extractives non azotées	—	16.4	—	15.9	20.4
Humidité	5	4	4	4.7	4
Caractères de la matière grasse :					
		Extraite (3) liquide	solide	Pressée des amandes (3) chaud	froid
Poids spécifique	—	0.914 (15°)	—	0.902 (100/15)	0.898 (100/15)
Indice de réfraction ...	1.4651 (25°)	—	—	—	—
Indice d'acidité	1.74	15.3	—	49.7	100.5
Indice de saponification	186.4	189.2	194.4	179.2	178.7
Indice d'iode	68.02	70.7	68.3	100.3	88

Huile extraite par dissolvant		
	0.901 (20°)	0.908 (20°)
	1.4650 (20°)	1.4669 (20°)
	18	1.5
	181.5	182
	69	68

(1) G. S. JAMIESON. *Chem. Zentralbl.* 1940, I, 951.

(2) L. MARGAILLAN. *Ann. Mus. Col. Marseille.* 37e année, 4e sér., vol. 7, fasc. 3 (1929).

(3) *Imp. Inst. Selected Reports* V. *(ouvrage cité).*

Composition des acides gras mélangés (1) :

Les acides gras sont formés de : 71.82 % d'acides non saturés, décomposés en 68.05 % d'acide oléique et 3.77 % d'acide linoléique ; 22.38 % d'acides saturés, comprenant :

acide myristique (C_{14})	1.53
acide palmitique (C_{16})	3.59
acide stéarique (C_{18})	10.84
acide béhénique (C_{22})	6.29
acide lignocérique (C_{24})	0.13

L'*huile de ben* est appréciée pour adoucir le frottement des pièces métalliques délicates, comme les rouages d'horlogerie. Elle est fort estimée en parfumerie et notamment pour fixer les parfums fugaces. On prétend même qu'elle pourrait concurrencer l'huile de coton américaine raffinée dans ses emplois dans l'industrie alimentaire.

Sous-produits.

Les graines, et plus particulièrement les amandes de *ben*, ont une amertume très marquée, amertume qui persiste dans les tourteaux. Elle est due à la présence d'un alcaloïde. Ce fait diminue considérablement la valeur des sous-produits, dont l'emploi ne peut guère être recommandé dans l'alimentation du bétail. On peut l'envisager comme fertilisant.

Ces réserves étant faites, voici la composition d'un tourteau de graines originaires de la Nigérie du Nord :

	Graines décortiquées	Graines non décortiquées
Humidité	5.96	7.5
Matières minérales	5.66	4.5
Matières azotées	58.93	30.8
Matières grasses	11.27	14.5
Matières cellulosiques	4.32	21.9
Matières extractives non azotées	13.86	20.9

Les cendres contiendraient entre autres éléments minéraux :

	M. pterygosperma		*M. Hildebrandti*	*M. Drouhardi*
Chaux	0.403	—	—	—
Acide phosphorique	1.089	0.52	0.36	0.52
Potasse	0.803	0.61	0.60	0.83

(1) Après séparation de la fraction solide de la partie liquide.

Rosacées.

Parinari Juss.

Dans la famille des Rosacées, nous nous occuperons uniquement du genre *Parinari* (= Parinarium), dont plusieurs représentants fournissent de l'huile siccative.

La flore du Congo compte une douzaine de *Parinari*, répandus dans toute la Colonie, mais assez rares.

Le « Sylloge » de Durand mentionne :

P. congensis F. Diar., dans le Bas-Congo ;

P. congolana Th. et H. Dur, que les Noirs désignent *Mampombo* à l'Equateur et *Pompo* chez les Bangala ;

P. curatellifolia Planch. : *Bikiabi-nseke, Fungu, Funifuni* (Bas-Congo) ; *Imbombo, Itja* (Kasai, Sankuru) ; *Mupundu, Kakumukumu, Musuku, Pundu* (Katanga) ;

P. gabonensis Engl. var. *mayumbensis* De Wild., qu'au Mayumbe les indigènes nomment *Bolo, Mbodo, Radiuti, Tadinti, Tarinti* ;

P. Gilletii De Wild., des environs de Léopoldville ;

P. glabra Oliv., signalé au Mayumbe, dans la région de Kisantu, à l'Equateur, aux Bangala et à l'Uele. Les autochtones le désignent : *Kirindi, Mugundu, Penza-ndombe, Vindi* (Mayumbe) ; *Amungo, Bofale, Mongo* (Equateur) ; *Gongo, Kile* (Bangala) ; *Kelengoi, Ndulu* (Nala) ; *Biri-biri, Kalanga-ya-pore, Dzingi, Sohu* (Kivu) ;

P. Mobola Oliv. du Katanga, où il est connu comme *Bifulu, Kakumukumu, Mukumu, Mupenge, Mkumu, Mpundu, Mumu, Munazi, Mapunda, Mupundu* ;

P. subcordata Oliv. : *Bongongo, Boongongo* à l'Equateur ; *Mondjukuba* aux Bangala ; *Assamolo, Tshapelenge* à Nala ;

P. Verdickii De Wild. : *Munpundu* et *Mutontwe* aux environs d'Elisabethville.

Il importe d'y ajouter :

P. Bequaertii De Wild., que les autochtonès nomment *Mukuwe* à Ruashi et *Mtakellebwe* à Elisabethville ;

P. excelsa De Wild. et Th. Dur. : *Nkia* à Kisantu ; *Muingosa* (Semliki) ; *Busumbi, Musumbi* au Kivu ;

P. macrophylla R. Br. : *Mupundu-na-mai* au Katanga ;

P. Mildbraedii Engl. : *Mukungu, Mushingiri, Musimbi, Kahinga* au Kivu ;

P. nalaensis De Wild. : *Assasamolo, Tsapelenge* à Nala ;

P. polyandra Benth. : *Mkue, Mukuwe* au Katanga.

Les *Parinari* sont, en général, des arbres à tronc droit et élevé, à grands accotements ; quelquefois ce sont des arbrisseaux ou petits arbres dans les milieux arides et sablonneux. Les feuilles sont simples et entières ; les inflorescences sont en panicules terminales densément garnies de fleurs verdâtres, portées chacune par un long pédicelle épaissi vers le dessus ; les fruits, en forme de noix, à enveloppe fibreuse et à noyau dur, contiennent de la matière grasse.

VERMOESEN signale que les graines servent d'appâts pour la capture de certains animaux, tels les antilopes (1).

HECKEL note que le fruit du *P. senegalensis* tombe par terre à maturité complète. Les indigènes ne manquent pas de le récolter, car ils sont très friands de la chair sèche et farineuse. Souvent on rencontre des « Pommes de Cayor » sur les marchés du Sénégal. La graine, huileuse, rancit facilement et exhale une odeur désagréable (2).

A notre connaissance, aucun des représentants congolais du genre *Parinari* n'a été étudié au point de vue chimique.

La littérature signale de nombreuses recherches effectuées sur plusieurs espèces, dont quelques-unes se retrouvent dans la Colonie.

Espèce	Origine	Huile de l'amande	Huile du noyau entier
P. anamensis	Cochinchine ... ... Cambodge, Annam, Chine	60 %	9.4 %
P. senegalensis	Sénégal	62.4 %	9.5 %
P. macrophylla	Sénégal	63.2 %	5.9 % (4) (espèce congolaise)
P. mobola	Amérique du Sud	76.8 %	
P. curatellifolia	Cameroun	37.5 %	17.7 % (3) (espèce congolaise)
P. sherbroensis	Sierra-Leone	40.6 %	5.5 % (3)
P. corymbosa	Indes néerlandaises	69.9 %	(5)
P. laurina	Extrême-Orient		15 % (7)

Caractères des huiles:

	P. curatellifolia (3)	*P. sherbroensis* (4)	*P. macrophylla* (5)	*P. corymbosa* (6)	*P. laurina* (7)
Poids spécifique	—	0.9250 (78/4)	0.8901 (78/4)	0.9323 (78/4)	0.9379 (50/4)
Indice de réfraction ...	1.4768 (45°)	1.5110 (46°)	1.4741 (70°)	1.5018 (70°)	1.5610 (50°)
Indice d'acide	—	1.35	0.25	1.35	1.31
Indice de saponification	161.8	192.0	190.0	186.0	186.8
Indice d'iode	213	244	169.3	153	214.1
Insaponifiable %	4.2	0.58	0.9	0.33	1.15
Proportion:					
acides saturés	—	12.6 %	10.9 %	11.0 %	—
acides non saturés ...	—	87.4 %	89.1 %	89 %	—
Les acides saturés sont faits d'un mélange d'acides stéarique et palmitique. Les acides non saturés seraient composés d'un mélange de:					
acide couépique	—	+	—	58.6	—
acide éléostéarique ...	—	+	32.0	14.2	—
acide linoléique	—	—	34.0	9.9	—
acide oléique	—	+	23.0		—

(1) C. VERMOESEN. Les essences forestières *(ouvrage cité)*.
(2) E. HECKEL. Les graines grasses nouvelles *(ouvrage cité)*.
(3) J. C. PEIRER. Les plantes oléagineuses du Cameroun *(ouvrage cité)*.
(4) A. STEGER et J. VAN LOON. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas.* 57, 620 (1938).
(5) A. STEGER et J. VAN LOON. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas,* 53, 860 (1934).
(6) A. STEGER et J. VAN LOON. *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas.* 60, 13 (1941).
(7) *Les Matières Grasses,* Paris, n° 304 (1933); n° 316 (1934).

L'huile de *P. sherbroensis* contient les acides α et β éléostéarique, ainsi que de l'acide couepique, dans les proportions de 2 d'éléostéarique pour 3 de couepique ; plus, en outre, des traces d'acide oléique. l'huile de *P. macrophylla,* l'acide α éléostéarique (1).

M. Tsujimoto et H. Koyangi ont extrait des fruits de *P. laurina,* qui dosent 15 % de matière grasse, montrant un indice d'iode de 214, un nouvel acide gras non saturé, isomère de l'acide éléostéarique, fondant à 85-86° et répondant à la formule :

$$CH_3—(CH_2)_2—(CH=CH)_3—(CH_2)_8—COOH.$$

Toutefois, plus tard, les auteurs ont reconnu que cette formule ne répondait pas à la réalité (2).

Selon L. H. Farmer et E. Sunderland (3), la graisse extraite des noyaux de *P. laurina* contiendrait un acide gras à quatre liaisons éthyléniques conjuguées :

$$CH_3—CH_2—(CH=CH)_4—(CH_2)_7—COOH.$$

Usages.

Au début de 1900, Heckel écrivait que les indigènes du Sénégal emploient l'huile de Néou pour la fabrication de savon.

Industriellement, ces essais n'ont rien donné. Mais comme l'huile rappelle, par ses propriétés physiques, celles de l'*Aleurites triloba,* l'auteur proposa de tenter son emploi comme succédané de l'huile de lin. Depuis lors, à la suite de recherches plus approfondies, certaines huiles de *Parinari* sont classées dans le groupe des huiles très siccatives, à côté de l'huile de bois de Chine et l'huile d'*Oiticica.*

Sur la valeur réelle on ne possède encore que peu d'indications. Steger et Van Loon ont pu constater que l'huile de *P. corymbosa* des Indes néerlandaises gélifie moins vite que celle de bois, mais bientôt aussi rapidement que celle d'*Oiticica.* L'huile de *P. sherbroense* occuperait une place intermédiaire entre les deux huiles et s'indique, de ce fait, comme matière première de choix pour l'industrie des couleurs et vernis.

Sous-produits.

L'avenir économique des *Parinari* semble assez restreint. La teneur moyenne en huile des noyaux n'atteint que rarement plus de 10 %. C'est là un premier élément défavorable. D'autre part, la coque, entourant l'amande oléagineuse, est ligneuse et dure ; la décortication en est rendue d'autant plus laborieuse.

(1) W. B. Brown et E. H. Farmer. *Chimie et Industrie.* 35, 651 (1936).
(2) *Les Matières Grasses,* Paris, n° 304 (1933) ; n° 316 (1934).
(3) *Chimie et Industrie.* 35, 651 (1936).

Le tourteau de *P. curatellifolia* aurait, d'après PEIRIER, la composition :

Humidité	5.1 %
Matières azotées	11.0 %
Matières glucidiques	51.5 %
Matières cellulosiques	31.2 %
Matières minérales	0.9 %

Il semble que la valeur comme engrais ou comme aliment pour bétail soit plutôt réduite.

Par contre, le fruit même de *P. senegalensis* doserait, selon HECKEL, près de 17 % de matières glucidiques. Ces résidus pourraient, soumis à la fermentation alcoolique, devenir une source d'alcool.

LÉGUMINEUSES.

Tetrapleura tetraptera Taub. (*T. Thonningii* Benth.).

Le *Tetrapleura tetraptera* se rencontre uniquement en Afrique tropicale. Son aire de dispersion est très vaste ; elle s'étend depuis le Sénégal jusqu'à l'Angola inclusivement. L'espèce paraît propre à la côte occidentale de l'Afrique.

C'est un arbre élevé, à rameaux subarrondis, glabres ; feuilles opposées, à folioles nombreuses, ovales, d'un vert foncé au-dessus, pâles en dessous, brillantes, rigides ; inflorescence axillaire, à fleurs jaunâtres, disposées en grappes linéaires, à pédoncules courts, opposés, souvent alternes ; fruit épais, coriace, indéhiscent, à quatre ailes ou crêtes longitudinales ; graines ovales, comprimées, brunes, lisses, brillantes.

Noms vernaculaires : Le *T. tetraptera* est connu sous les noms indigènes les plus divers :

Kasa-kasa, *Kiaka* (Mayumbe) ; *Bulesse*, *Tshibamba-bamba*, *Bodiko*, *Bubese*, *Ebele*, *Elele* (Kasai) ; *Elese*, *Waha* (Equateur, Lulonga) ; *Gale* (Bangala) ; *Bolese*, *Dinene* (Aruwimi) ; *Elose*, *Lenene* (Stanleyville) ; *Kesekenumva*, *Ukungu* (Maniema) ; *Busuku* (Kivu).

Les indigènes, aux environs de Lukolela, utilisent cette plante comme poison de pêche. Les gousses sont employées en médecine indigène.

En Nigérie, les indigènes rôtissent les gousses et, après les avoir pulvérisées, en font leur « Black Soup », qui constitue un mets spécial très connu dans la contrée.

Selon F. SERET, les graines, mises dans l'huile de palme, sans cuisson, forment un parfum.

Composition chimique (1) :

Les fruits forment des gousses épaisses, coriaces, indéhiscentes, longues de 14 à 25 centimètres, munies de quatre ailes longitudinales très saillantes, creuses et disposées en croix. La cavité des ailes contient une pulpe sucrée, brune, contenant 40 % de saccharose et 60 % de sucres réducteurs. La cavité centrale de la gousse est creusée de nombreuses logettes, contenant chacune une graine noire, du volume d'un petit pois, légèrement aplatie, d'un poids moyen de 0.18 gr.

La graine comporte trois parties distinctes :

un spermoderme, représentant 32.5 % du poids de la graine ;

un albumen, relativement peu épais, blanchâtre, translucide, corné, 24.3 % ;

un embryon, formé de deux cotylédons et de l'axe de la plantule, d'un vert sombre, forme 43.2 % de la totalité de la graine.

La graine de *T. tetraptera* est surtout à signaler comme producteur de matières hydrocarbonées hydrolysables.

L'embryon dose 30.93 % de matières grasses, soit donc 7.16 % par rapport à la graine entière.

En résumé, le *T. tetraptera* est à ranger parmi les Légumineuses à albumen corné. Les réserves hydrocarbonées de cet albumen sont essentiellement constituées par des galacto-mannanes.

Les sucres solubles, localisés dans l'embryon, sont formés d'un mélange de stachyose et de saccharose, dans la proportion approximative de 1 partie de tétrasaccharide pour 2.3 parties de disaccharide.

Le spermoderme de la graine est essentiellement constitué, en dehors de la cellulose, par une petite quantité de pentosanes (arabanes) et par des galactanes et des glucosanes.

Adenanthera pavonina L.

L'*A. pavonina* ne se rencontre pas à l'état spontané au Congo belge ; c'est une espèce introduite qui s'y acclimate facilement et qui y a été propagée, par-ci, par-là (Fig. 4).

L'*A. pavonina* est un arbre atteignant 15 à 20 mètres de hauteur, dont le tronc, assez développé, accuse 50 à 60 centimètres de diamètre. Les feuilles sont alternes, bipennées, à six à dix paires de folioles alternes ou opposées, ovales, obtuses, glabres sur les deux faces. Les fleurs sont petites, pédicellées, d'un blanc jaunâtre, réunies en épis axillaires. Le calice est court, campanulé, à cinq dents ; la corolle a cinq pétales lancéolés. Le fruit est une gousse comprimée, allongée, étroite, linéaire ou arquée, à deux valves membraneuses, entières et convexes, contenant de dix à douze graines. A maturité,

(1) J. PIERAERTS et G. TANRET. *Bull. Inst. Roy. Col. Belge.* I, 121 (1930).

les valves se recroquevillent sur elles-mêmes. Les graines sont en forme de lentille arrondie, à tégument dur, vernissée d'un beau rouge.

Les parties de l'arbre à corail qui connaissent l'une ou l'autre application utilitaire sont: le bois, les racines, les graines et plus exceptionnellement l'écorce et les feuilles.

La graine d'*A. pavonina* est faite de:

un spermoderme, représentant 15.40 % de la graine entière;

un albumen qui, à l'état sec, possède la consistance de l'ongle; il est d'un blanc plus ou moins opaque; au contact de l'eau, il gonfle; son poids dans la graine est de 30.90 %;

un embryon, jaune, 53.70 %.

Composition de la graine entière sèche (1):

Cendres totales	4.19
Cendres *insolubles* dans l'eau	1.60
Cendres *solubles* dans l'eau	2.59
Matières azotées totales	22.62
Matières grasses	16.84
Pentosanes	11.22
Cellulose	10.62
Sucres réducteurs préformés (en glucose)	0.10
Sucres réducteurs dus à l'invertine (en sucre interverti)	3.87
Sucres réducteurs dus à l'émulsine (en glucose)	0.28
Sucres réducteurs hydrolysés par H_2SO_4 à 3 % (en sucre interverti)	17.61
Matières amylacées	néant
Tannins	néant

Caractères de la matière grasse:

Température de fusion	23° à 24°5
Poids spécifique à 15°	0.9198
Indice de réfraction à 20°	1.4710
Indice d'acidité	1.25
Indice de saponification	176.60
Indice d'iode (Wys)	94.0
Indice d'acétyle (André)	11.2

Les *acides gras mélangés* ont, entre autres caractères:

Point de fusion	61° à 62°5
Titre	60°5
Indice de saponification	188.90
Poids moléculaire moyen	296.90
Indice d'iode	95

Les *acides mélangés* se résolvent en:

Acides liquides:

Proportion approximative	66 %
Indice d'iode	126.4

(1) J. PIERAERTS, E. CASTAGNE et L. ADRIAENS. *Bull. Inst. Roy. Col. Belge.* 1, 143 (1930).

Les acides liquides sont faits d'acides *oléique* et *linoléique*.

Acides solides:

Proportion approximative	34 %
Point de fusion	71°5 à 72°5
Indice de saponification	187
Poids moléculaire moyen	300

Les acides solides comprennent principalement de l'acide lignocérique.

Selon MUDBIRI, AGAR et WATSON (1), les acides solides comprendraient:

acide myristique	0.4
acide palmitique	9.0
acide stéarique	1.1
acide lignocérique	25.0

En résumé, de même que chez le *T. tetraptera*, les sucres solubles se trouvent localisés exclusivement dans l'embryon.

L'albumen de la graine de pois corail est constitué essentiellement de galacto-mannanes.

Entada Adans.

Les *Entada* sont répandus dans les régions tropicales de plusieurs continents.

Au Congo, on a signalé plusieurs espèces (2):

E. abyssinica Steud (3), petit arbre ne dépassant pas 10 mètres de hauteur, à tronc fréquemment noueux, rarement bien droit, atteignant jusqu'à 60 centimètres de diamètre, à écorce gris roussâtre, fortement rugueuse.

Les inflorescences sont faites de fleurs à corolle blanche, puis jaune orangé; les gousses sont oblongues, aplaties, elles atteignent jusqu'à 30 centimètres de longueur et 5 centimètres de largeur.

Cet arbre croît dans les galeries forestières, dans les clairières des forêts mésophyles, dans les forêts sclérophylles et les savanes. On le retrouve fréquemment dans les régions montagneuses du Congo oriental, de même que dans certaines autres régions de la Colonie.

Les indigènes le dénomment:

Bokungu, Onguikie (Equateur); *Kipungagombe, Niniki* (Maniema); *Nisena* (Tanganika); *Mugengia, Mugense, Mweze* (Katanga); *Mushange, Imisange* (Ruanda-Urundi); *Mokungu, Akorongo, Nedjindi* (Uele); *Kasheshe, Mugangi, Musegesege, Shimba* (Kivu).

(1) MUDBIDRI, AGGAR et WATSON. *Chem. Zentralbl.* 1929, I, 1358.
(2) E. DE WILDEMAN. Plantes médicinales et alimentaires (*ouvrage cité*).
(3) J. LEBRUN. Essences forestières Congo, II (*ouvrage cité*).

E. Bequaerti De Wild.;

E. gigas (L.) Fawcet et Rendle; (*E. scandens* Benth.); grande liane des forêts ombrophiles africaines et américaines. Le tronc, parfois très développé, peut atteindre 30 mètres de longueur et un diamètre de 30 centimètres; les fruits sont de longues gousses plates, pouvant atteindre 50 centimètres de long; elles se séparent en un plus ou moins grand nombre d'articles.

Les indigènes désignent l'espèce sous les noms de :

Futshi, *Navulo* (Kasai); *Mompundja* (Equateur); *Kwangwa*, *Tundu* (Bangala); *Nballi* (Lubutu).

E. Hockii De Wild.;

E. sudanica Schweinf., indiqué au Congo comme un petit arbre des savanes ou comme une liane atteignant 40 centimètres de diamètre. Il est connu sous les noms vernaculaires: *Dsondja*, *Ebamba* (Bangala); *Aba*, *Arambu* (Uele).

A Madagascar, les indigènes consomment les graines d'*E. scandens* après trempage dans l'eau courante et ébullition prolongée et répétée. On a indiqué dans les graines 30 % d'huile.

Parkia R. Br.

Les *Parkia*, grands arbres — le *P. filicoidea* Welw. atteint 30 m. de hauteur —, sont caractérisés par la forme typique des inflorescences et des fructifications. D'innombrables fleurs, colorées en rouge ou en jaune, sont insérées au bout d'un long pédoncule pour former une grosse boule. Les fruits ont la forme de gousses très longues et étroites; elles pendent, en un faisceau, à l'extrémité renflée du pédoncule. Chaque gousse renferme un assez grand nombre de graines disposées en une seule série et entourées d'une sorte de pulpe blanchâtre, à goût sucré et à odeur plus ou moins désagréable (1).

La flore du Congo compte deux *Parkia*:

P. filicoidea Welw., rencontré un peu partout, dans les forêts inondées, le long des rivières ou en plaine; il a été signalé dans le Mayumbe, le Haut-Kwango, l'Equateur, le Bas-Aruwimi, l'Uele.

Il répond aux noms vernaculaires suivants:

Singa (Mayumbe); *Bamba* (Ubangi); *Okundu* (Kivu); *Bolembelembe* (Equateur); *Mukungwa* (Lualaba, Lukunga).

P. bicolor A. Chev. (*P. Zenkeri* Harms; *P. Klainei* Pierre), répandu en Nigérie, au Cameroun, au Gabon; au Congo, on l'a signalé dans les forêts marécageuses et inondables.

Il est connu des indigènes sous les noms suivants : *Kongolongo*, *Elumba*, *Libamba*, *Likosa*, *Limbambu* (Aruwimi); *Kungulongo* (Lulonga).

(1) C. VERMOESEN (*ouvrage cité*).

Nous ne connaissons guère la chimie des graines de *Parkia* du Congo; on peut dire d'ailleurs qu'en général, les *Parkia* n'ont pas été beaucoup étudiés.

Voici les seuls renseignements que nous ayons trouvés:

P. africana R. Br. du Togo (1).

La graine, mesurant de 9 à 12 millimètres de diamètre, pèse, en moyenne, 0.25 gramme. Elle se décomposerait en :

amandes	69.4 %
coques	30.6 %

L'amande sèche dose 23.64 % d'huile, soit 17.24 % par rapport à la graine entière.

On note, en outre:

Matières azotées	44.20 %
Matières cellulosiques	3.57 %
Matières minérales	4.08 %

La *matière grasse* est d'un jaune d'or, inodore et insipide, butyreuse. Elle montre les caractères suivants:

Indice d'acidité	2.5
Indice de saponification	184.5
Indice d'iode (Wys)	91.6

P. biglandulosa des Indes doserait 18 % d'huile dans la graine entière.

Selon D. R. PARANJPE (2), l'huile aurait les caractères suivants:

Poids spécifique à 15°	0.9208
Indice de réfraction à 21°	1.4705
Indice d'acidité	5.2
Indice de saponification	189.5
Indice d'iode	80.87
Indice d'acétyle	0

Les *acides gras* sont composés de 30 % d'acides saturés, où se rencontrent les acides palmitique, stéarique, béhénique (7.9 %) et de 70 % d'acides non saturés, formés de 30.6 % d'acide oléique et de 39.4 % d'acide linoléique.

Pentaclethra Benth.

Les *Pentaclethra* sont de grands arbres de l'Afrique tropicale. Dans notre Colonie, deux espèces ont été signalées: le *P. Eetveldeana* De Wild. et Th. Dur. et le *P. macrophylla* Benth.

---

(1) H. FINCKE. *Zeit. f. Unters. Nahr. und Genuszm.* XIV, 515 (1907).
(2) D. R. PARANJPE. *Les Matières Grasses.* Paris, n° 291, 9561 (1932).

Le *P. Eetveldeana* est un arbre de 25 mètres, à tronc sinueux, légèrement ailé à la base; l'écorce est d'un brun foncé, elle est très rugueuse et marquée de taches blanchâtres; la cime est un dôme arrondi, formé de trois à quatre grosses branches au feuillage très dense. Les feuilles sont d'un vert sombre et composées; les fleurs sont en épis très denses; la gousse, ligneuse, arquée, mesure 16 cm. de long sur 3 à 4 cm. de large; elle contient cinq à sept graines, recouvertes d'un tégument mince, brun foncé, représentant 14 % du poids de la graine (Fig. 6).

L'aire de dispersion du *P. Eetveldeana* est relativement moins vaste que celle du *P. macrophylla.*

Les indigènes connaissent l'espèce sous divers noms:

Kinseka, Kiseka, Nboma, Nseke, Nsenga (Bas-Congo);
Nsamu, Tsama (Mayumbe); *Elese, Kibolo* (Kwilu);
Boshili-mpangu, Esiri, Essiri (Lac Léopold II);
Beka, Bubale, Mbala, Mubala (Kivu);
Boshili (Kasai, Sankuru).

Composition de graines de P. Eetveldeana *de Bikoro (Equateur)* (1):

Poids moyen d'une graine	2.72 gr.
Proportion de spermoderme	14 %
Proportion d'amande	86 %

L'*amande sèche* est composée de:

Matières minérales totales	1.81
Matières grasses	50.32
Matières azotées totales	20.44
Matières cellulosiques	1.42
Matières hydrolysables (H_2SO_4 3 %)	10.61

La *matière grasse* a les caractères suivants:

Poids spécifique à 19°	0.9173
Indice de réfraction à 21°	1.4665
Indice d'acidité	1.0
Indice de saponification	189.3
Indice d'iode (Wys)	74.5
Indice d'acétyle (André)	11.35
Insaponifiable	0.47 %

Les *acides gras mélangés* ont les caractères:

Point de fusion	51° à 52°5
Titre	47°5
Indice de réfraction à 55°	1.4460
Indice de saponification	194.2
Indice d'iode	77.74 et 76.3
Indice d'acétyle	14.45

(1) P. DENIS. *Bull. Inst. Roy. Col. Belge.* IV, 195 (1933).

Ils sont formés de :

Acides liquides	72.6 %
Indice d'iode des acides liquides	99.8
Acides solides	27.4 %
Point de fusion	66° à 67°
Indice de saponification	174.9

Les acides gras mélangés de l'huile de *P. Eetveldeana* sont composés d'un acide saturé en C_{24}, d'acide stéarique (C_{18}), d'acides oléique et linoléique ainsi que d'un acide alcool.

Sous-produits.

Le tourteau d'amande de *P. Eetveldeana* répond à la composition :

Humidité	8.88
Matières minérales totales	3.55
Matières azotées totales	34.12
Pentosanes	8.80
Matières cellulosiques	5.52
Autres hydrates de carbone...	33.86

Les *matières minérales* dosent :

Silice	1.10
Acide phosphorique	17.68
Acide sulfurique	15.47
Oxydes de fer et d'alumine	2.21
Chaux	9.94
Magnésie	15.69
Potasse	22.65
Soude	0.22
Chlore	1.38
Acide carbonique (différence)	13.66

Le tourteau semble avoir une *grande valeur alimentaire* ; seulement, il a un aspect gris, une odeur peu agréable et il est possible qu'il contienne un ou plusieurs alcaloïdes. Il serait dangereux de le présenter au bétail, mais il possède une certaine valeur fertilisante, due à sa teneur en azote et en matières minérales riches en potasse, phosphates et magnésie. Le spermoderme ne présente guère une grande valeur ; incinéré, il livre 3.27 % de cendres, formées pour plus de la moitié de K_2CO_3.

Le *P. macrophylla* Benth. est un arbre de 25 à 30 mètres de hauteur, à tronc ailé à environ 2 mètres du sol ; l'écorce est d'un gris blanchâtre, légèrement striée et rugueuse, se desquamant par plaques épaisses de 5 centimètres ; la cime est un très gros dôme arrondi, formé de deux ou trois branches principales très ramifiées. Les feuilles, composées, ont 20 à 25 centimètres de longueur ; les fleurs sont de couleur pourpre très foncé ; les gousses, grandes, plates et d'un noir velouté s'ouvrent brusquement en deux valves en projetant les graines avec force. Ces dernières, souvent au nombre de quatre, sont ovales et aplaties, de 5 à 7 centimètres sur 4 à 5 centimètres.

L'aire de dispersion du *P. macrophylla* est relativement vaste; il existe un peu partout en Afrique tropicale occidentale et au Congo dans l'entièreté de la grande forêt équatoriale (Fig. 7).

Les Noirs le connaissent et lui appliquent les noms suivants:

Mafuta, Mavula-vanza, Vanza, Tsama (Mayumbe);

Gansi, Nganzi, Nyanzi, Panza, Penza (Bas-Congo);

Kabamba, Kamamba, Tshibamba, Tsimamba, Mukunza, Mussasa, Owala, Wala, Tshimbamba-bamba, Bala (Kasai, Sankuru);

Boala, Baala, Bwala, Mboala, Mobala (Equateur, Lulonga);

Balea, Banmba (Bangala); *Uwala* (Maniema);

Kalede (Uele); *Buvala* (Kivu); *Moasa* (Kwilu).

Le *P. macrophylla* fournit au commerce le *beurre d'Owala*: *Owala oil, Atta seed oil, Maboula Panza oil; Owalaöl, Atta-Bohnenöl, Mabula-Panzaöl, Pauconuszöl.*

Composition des graines de P. macrophylla *du Congo* (1):

Poids moyen d'une graine	11.05 à 13.02 gr.
Proportion de spermoderme	20.2 à 21.5 %
Proportion d'amande	78.5 à 79.8 %

L'*amande d'Owala sèche* contient:

Matières minérales totales	2.54 à 2.62
Matière grasses	44.52 à 45.09
Matières azotées totales	27.38 à 27.75
Matières cellulosiques	9.26 à 9.40
Matières extractives non azotées... ...	15.14 à 16.30

Le *beurre d'Owala* dépose rapidement de la « stéarine ».

Poids spécifique à 37°	0.9136
Indice de réfraction à 23°	1.4694
Indice d'acidité	5.6
Indice de saponification	195.4
Indice d'iode	101.6
Indice d'acétyle	13.7
Insaponifiable	0.31 %

Les *acides mélangés* ont les caractères suivants:

Point de fusion	52°5 à 55°
Titre	52°2
Indice de réfraction à 55°	1.4540
Indice de saponification	199.8
Indice d'iode	102.5
Indice d'acétyle	15.5

Les *acides gras* de *P. macrophylla* sont composés de:

Acides liquides	66.3 %

Ils montrent un indice d'iode de 118.1 et sont faits d'acide oléique, d'acide linoléique ainsi que d'un acide alcool.

Acides solides	33.7 %
Point de fusion	69° à 70°

(1) P. DENIS. *Bull. Inst. Roy. Col. Belge.* III, 639 (1932).

Les acides solides comportent un acide en C_{24} et de l'acide stéarique.

Il est intéressant de rappeler, à titre comparatif, la composition de graines d'*Owala* d'autres origines :

Origine	Nigérie du Sud (1)	Sierra-Leone (1)	Gabon (2)	Afrique
Tégument %	20.7	—	19	18 à 21
Amande %	79.3	—	81	79 à 82
Huile de l'amande % ...	39	—	41	47 à 48
Huile de la graine % ...	31.2	36.0	33.2	—

Sous-produits.

Le *tourteau d'Owala* contient d'assez fortes quantités de matières azotées. Seulement, plus encore que l'espèce précédente, il a une odeur et un aspect plutôt désagréables. D'autre part, il est possible qu'il contienne des quantités notables d'alcaloïdes et de résines toxiques. On ne pourra donc l'utiliser que comme fertilisant.

Voici la *composition de tourteaux* venant de graines de plusieurs Colonies africaines :

	Congo belge	Nigérie du Sud	Sierra-Leone
	amande sèche	graines sélectionnées	
Humidité	—	12.9	9.8
Matières minérales	4.62 à 4.76	3.5	4.5
Matières azotées	49.75 à 50.75	34.8	33.2
Matières cellulosiques	6.74 à 6.98	6.6	5.7
Matières hydrocarbonées	38.89 à 37.51	41.9	34.8

Les *matières minérales* de l'amande d'*Owala* du Congo belge sont composées notamment de :

Silice	0.79	0.65
Oxydes de fer et d'alumine	0.78	0.76
Chaux	11.88	11.98
Magnésie	11.95	11.79
Potasse	20.41	22.06
Soude	0.96	1.09
Acide phosphorique	24.84	24.80
Acide sulfurique	7.87	8.78
Chlore	3.15	3.43
Acide carbonique (différence)	17.37	14.73

(1) *Imp. Inst. Selected Reports (ouvrage cité).*
(2) L. MARGAILLAN. *Ann. Mus. Col. Marseille.* 33e année, 4e sér., vol 3, fasc. 3 (1925).

Quant au spermoderme, tout comme celui des graines de *P. Eetveldeana*, il ne semble pas être d'une grande utilité. La teneur en cendres atteint 5 %; elles sont riches en carbonates de potasse et de chaux.

* * *

Les beurres de *Pentaclethra*, dont le Congo peut fournir de grandes quantités, sont-ils réellement intéressants au point de vue économique?

La valeur du beurre d'*Owala* a été discutée, il y a bientôt cinquante ans déjà, par HECKEL; celui-ci conseillait fortement la propagation de l'espèce productrice dans les Colonies françaises.

Le *P. Eetveldeana*, décrit par DE WILDEMAN en 1901, n'a guère retenu l'attention des milieux coloniaux et industriels.

En général, et bien que les cotations renseignent souvent le beurre d'*Owala*, les avis sont partagés sur sa valeur comme matière première pour la savonnerie et la stéarinerie et sur la valeur du tourteau d'amande déshuilé.

Les savonniers n'adoptent cette matière première qu'avec circonspection, à cause de la teinte, de l'odeur et de la consistance du savon. Les stéariniers s'y sont intéressés à cause du point de fusion élevé des acides gras. Les uns comme les autres voient un inconvénient dans les opérations *nécessaires* de décorticage des graines. C'est peut-être la raison qui a fait écrire par les techniciens de l'Imperial Institute de Londres que les prix atteints par la marchandise, sur les places continentales, ne sont nullement rémunérateurs: de ce fait le commerce des graines et du beurre d'*Owala* a été abandonné.

Depuis 1895 jusqu'en 1924, la plus forte exportation du Congo en graines d'*Owala* a atteint 231 tonnes; la plus faible, 726 kilos. Actuellement, ce n'est plus qu'exceptionnellement que les graines sont renseignées dans les statistiques officielles.

Il serait peut-être plus intéressant de pyrogéner les graines *sur place* en vue d'obtenir des carburants. Le peu de frais nécessité par la récolte des graines, qui tombent des arbres à maturité, pourrait en faire une matière première avantageuse pour ce genre d'industrie.

Pour terminer, nous devons insister sur la parfaite similitude de composition des matières grasses extraites des deux *Pentaclethra* du Congo.

La composition des matières grasses ne diffère que par des variantes dans la proportion des constituants. On pourrait donc les utiliser indifféremment aux mêmes fins et extraire les graines en mélange. Seulement, P. DENIS fait remarquer que l'acide en C_{24} isolé du beurre de *P. macrophylla* fond à 79°5, celui retiré du beurre de *P. Eetveldeana* fond à 82°5. Le point de fusion du premier se rapproche le plus de celui généralement attribué à l'acide lignocérique (80°-80°5). Il est parfaitement possible que l'on se trouve en présence de deux formes isomères de l'acide saturé en C_{24}.

Les Mimosées fournissent, dans le cadre de la grande famille des Légumineuses, plusieurs représentants à la flore du Congo belge. De nombreuses espèces portent des graines, parfois petites comme dans le cas du *Tetrapleura* et de l'*Adenanthera*, parfois assez grandes et lourdes comme dans le cas des *Entada*. Ces graines, au nombre de cinq à six, sont contenues dans des gousses qui se mesureront donc à la dimension des graines qu'elles renferment.

Les graines de Mimosées sont parfois riches en huile. Malheureusement nous sommes loin d'être toujours renseignés sur la teneur et la valeur de celle-ci. Dans ces cas où la composition de la matière grasse a été déterminée, on peut observer des similitudes marquées quant à la nature des constituants.

Nous résumons ces observations dans le tableau suivant. Les données numériques sont extraites de notre texte.

	Tetrapleura tetraptera	*Adenanthera pavonina*	*Entada scandens*	*Parkia africana*	*Parkia biglandulosa*	*Pentaclethra macrophylla*	*Pentaclethra Eetveldeana*
Origine	Congo	Congo	Madagascar	Togo	Indes	Congo	Congo
Teneur en huile de la graine entière en %:							
	7.16	16.84	30.0 (?)	17.24	18.0	34.95-36.0	43.27
Les acides gras, au nombre d'atomes de carbone suivants, entrent dans la composition des glycérides:							
Acides saturés:							
C_{16}	?	+	?	?	+	?	?
C_{18}	?	+	?	?	+	+	+
C_{20}	?	?	?	?	+	—	—
C_{24}	?	+	?	?	?	+	+
Acides non saturés en C_{18} présentant le nombre de liaisons éthyléniques:							
une ...	?	+	?	?	+	+	+
deux ...	?	+	?	?	+	+	+

Les huiles dont la composition chimique est connue, sont donc faites d'acides gras à nombre élevé d'atomes de carbone.

Afzelia Sm.

Les représentants du genre *Afzelia* sont répandus dans tout le bassin central du Congo.

Ce sont des arbres atteignant parfois de grandes dimensions, aux fleurs relativement voyantes ne comportant qu'un seul pétale développé, très grand, de couleur blanche tacheté de rouge et porté par un long onglet. Les fruits sont des gousses très larges et aplaties, vertes extérieurement, intérieurement tapissées d'un tissu fibreux-spongieux blanc. Dans ce tissu sont imprimées les graines en nombre variable. Elles sont d'un beau noir luisant, de contour elliptique, arrondies et entourées d'un arille orangé (1).

(1) C. VERMOESEN (*ouvrage cité*).

On compte au Congo plusieurs *Afzelia* :

A. bella Harms (*A. africana* Smith), qui paraît être répandu dans les régions centrales et occidentales de l'Afrique.

Les indigènes du Congo belge le nomment :

Bolengu, Bolingu, Eongo, Bodjembo, Nanga (Equateur, Lulonga, Aruwimi) ;

Boteko, Kolopela, Olombi, Sungula (Kwilu, Kasai) ;

Bweko, Djauguma, Ekinde, Emboo, Gohulo, Lekonde, Mobongo, Sangandele (Bangala) ;

Nokua, Liwambe (Stanleywille) ;

Lihi, Mungoma-goma (Kivu) ;

Balano, Balawo-kudu, Balawu, Kudu, Numunzelle, Sivu-sivu, Negboko (Uele).

A. cuanzensis Welw., qui semble prédominer plus au sud de l'Afrique. Il est répandu au Katanga, dans le Haut-Kasai ; il est plus rare dans toute la partie centrale et occidentale du Congo.

Les indigènes du Katanga le désignent :

Kalume-ka-kipuma, Kimbazya, Mbarebare, Mihore, Kalume-ka-msepa, Kipapa, Mupapa, Kavulamume, Kibalebale, Musamba, Mbemba-kofi, Mupinga-kofi, Paka-kofi, Muvungwe.

A. Brieyi De Wild., confiné au Mayumbe, mais vraisemblablement assez rare. Les indigènes le connaissent comme *Nkokongo, Sifusifu, Nsivu-sivu, Nkongo-kongo.*

*Composition des graines d'*A. Brieyi *du Mayumbe* (1) :

Poids moyen d'un graine	6.44 gr.
Proportion de spermoderme + arille	10.75 %
Proportion d'amande	89.25 %

La *graine sèche* dose entre autres éléments :

Matières minérales totales	2.71
Matières azotées totales	14.0
Matières cellulosiques	2.77
Matières grasses	29.84
Pentosanes	7.13
Saccharose	4.44
Matières hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %	50.31

La *matière grasse* est jaune, légèrement brunâtre ; la saveur est douce, agréable, à arrière-goût rappelant l'huile d'olive.

Poids spécifique à 19°5	0.9320	0.9328
Indice de réfraction à 40°	1.4749	1.4750
Indice Crismer	60°	60°6
Indice d'acidité	3.2	5.1
Indice de saponification	183.8	184.4
Indice d'iode	142.4	144
Indice d'acétyle	38.4	39.8

(1) J. PIERAERTS et L. L'HEUREUX. *Bull. Agric. Congo belge.* XIV, 191 (1923).

Les *acides gras concrets* ont montré :

Point de fusion	53° à 54°6
Point de solidification	52° à 50°5
Indice de saponification	200.1
Poids moléculaire moyen	280.3
Indice d'iode	135

Sous-produits.

Le tourteau a un goût et une odeur agréables et ne semble pas contenir de principes toxiques. Les matières minérales sont surtout riches en phosphates et carbonates de chaux, de magnésie et de potasse.

Ces recherches montrent que les graines d'*Afzelia* peuvent présenter un certain intérêt économique ; l'huile peut convenir à l'alimentation et à l'éclairage ; elle trouverait vraisemblablement encore emploi en savonnerie et en stéarinerie.

Macrolobium Schreb.

Le genre *Macrolobium* est un des plus importants de la tribu des Cæsalpinoïdées et même de la famille des Légumineuses.

Les *Macrolobium* sont nombreux au Congo (1). Nous ne pouvons cependant pas nous y arrêter outre mesure, car, au point de vue oléagineux, ils ne présentent qu'un intérêt tout à fait secondaire. L'intérêt économique des espèces réside surtout dans la valeur de leur bois. C'est notamment le cas pour le *M. Dewevrei*, qui fournit le « Limbali », pouvant remplacer le chêne dans la plupart de ses usages.

Les *Macrolobium*, qui sont de grands arbres, sont surtout caractérisés par leurs fleurs, enfermées à l'état de bouton dans deux grosses bractées ayant la forme de deux valves plus ou moins épaisses. Le calice est très grand, coloré en rouge, mauve, jaune ou blanc, selon l'espèce. Les gousses sont, en général, grandes, aplaties ou un peu bombées, par suite du développement des graines ; ces dernières sont au nombre de trois ou dix.

On signale au Congo les espèces suivantes (2) :

M. Brieyi De Wild. ;

M. coeruleoides De Wild., grand arbre répandu dans les forêts marécageuses et au bord des rivières, dans la vallée de l'Ituri, au Kwango, au Kwilu, au Lac Léopold II, au Kasai, au Sankuru, à l'Equateur ;

M. Dewevrei De Wild., arbre aux dimensions énormes (jusque 5 mètres de diamètre), fournissant le bois connu sous le nom de « Limbali ». L'aire de dispersion en est considérable, depuis la vallée de l'Inkisi jusque dans le Haut-Ituri et jusqu'à Luluabourg (Kasai).

(1) C. VERMOESEN (*ouvrage cité*).
(2) Pour les noms indigènes de ces espèces voir le travail déjà cité de FL. DUCHESNE.

Il forme des peuplements extrêmement importants, constituant parfois des forêts presque pures. Selon J. LEBRUN (1), ces peuplements sont caractéristiques des forêts équatoriales, en dehors de la cuvette congolaise, où l'essence n'existe qu'à l'état plus ou moins sporadique;

M. grandiflorum De Wild.;

M. grandistipulatum De Wild.;

M. Heudelotii Planch.;

M. Laurentii De Wild.;

M. macrophyllum Macbr. (*M. Palisoti* Benth.), arbuste ou arbre pouvant atteindre des dimensions moyennes assez fortes. Répandu en Afrique tropicale occidentale, depuis la Sénégambie jusqu'à l'Angola et dans tout le bassin forestier du Congo.

La composition chimique des graines de la plupart des *Macrolobium* est peu ou imparfaitement connue.

Nous résumons ci-après quelques données inédites se rapportant aux graines de *M. coeruleoides* et *M. Dewevrei* du Congo belge.

M. Dewevrei:

Matières minérales totales	2.52
Matières azotées totales	6.81
Matières grasses	1.09
Matière amylacée	39.36
Matières cellulosiques	14.90
Matières hydrolysables par H_2SO_4	40.64

L'*huile* de *M. coeruleoides*, fournie par les graines à raison de près de 3 %, est d'un brun jaunâtre. Elle a comme caractères:

Poids spécifique à 15°	0.9404 à 0.9421
Indice de réfraction à 18°	1.4862
Indice d'acidité	1.85
Indice de saponification	188.0
Indice d'iode (Wys)	120.55
Indice Maumené	87°

Les *acides gras* mélangés restent liquides.

Indice de saponification	184.91
Indice d'iode (Wys)	126.55

L'huile de *M. coeruleoides* semble surtout être formée de glycérides à acides liquides non saturés. Elle montre des propriétés légèrement siccatives.

L'intérêt économique des *Macrolobium*, comme oléagineux, est nul.

(1) J. LEBRUN. Répartition de la forêt équatoriale (*ouvrage cité*).

Bauhinia L.

Les *Bauhinia* sont des arbustes, atteignant quelques mètres de hauteur, répandus dans les savanes arbustives de l'Afrique tropicale. Les gousses oblongues, brun noirâtre, ondulées, contiennent de nombreuses graines, petites, un peu aplaties, brun violacé.

On a signalé dans notre Colonie cinq *Bauhinia* :

B. fassoglensis Kotschy ;
B. Petersiana Bolle ;
B. reticulata D. C. ;
B. tomentosa L. ;
B. Thonningii Schum.

On ne connaît pas la composition chimique des graines et de l'huile des graines des *Bauhinia* croissant au Congo belge.

Nous condensons dans le tableau suivant les principales données connues au sujet des espèces croissant sous d'autres climats :

	B. esculenta Afrique du Sud	*B. variegata* (1) Indes. Archipel Malais
Teneur en huile de l'amande...	40 à 41.6 %	—
Teneur en huile de la graine entière	—	16.5 %
Caractères de l'huile:		
Poids spécifique	0.9211 (15°)	0.9206 (30°)
Indice de réfraction	1.4640 (40°)	1.4603 (30°)
Indice d'acidité	0.6	2.8
Indice de saponification	189 à 190	211
Indice d'iode	94.4 à 95.6	91.3

Les *acides gras* du *B. variegata* se décomposent en 32.3 % d'acides saturés et 67.7 % d'acides non saturés.

La *composition des acides totaux* serait la suivante :

acide myristique	1
acide palmitique	17
acide stéarique	13.4
acide lignocérique	1
acide oléique	31.8
acide linoléique	35.9

Dialium L.

Le genre *Dialium* est constitué par un grand nombre d'arbres et d'arbustes répandus dans toutes les régions tropicales. Ils sont caractérisés par leurs fruits globuleux, souvent veloutés, d'un noir bleuâtre ou brunâtre, disposés en grappes terminales. Très différents de la gousse si caractéristique des autres Légumineuses, ces

(1) S. V. PUNTAMBEKAR et S. KRISHNA, *Cem. Zentralbl.* 1940, II, 3723.

fruits sont monospermes et indéhiscents. Les fruits de plusieurs espèces sont recherchés par les indigènes pour leur pulpe blanchâtre, sucrée, plus ou moins acidulée.

Les *Dialium* sont surtout réputés pour leur bois, dur, convenant parfaitement pour la construction. Le bois de cœur est souvent coloré en rouge ou en brun; dans certaines espèces, il rappelle même l'acajou.

Le principal représentant du genre *Dialium* est le *D. guineense* Willd. qui ne serait pas représenté comme tel au Congo, mais bien par une espèce voisine, le *D. yambataense* Verm.

On a signalé dans notre Colonie:

D. angolense Welw., répandu au Katanga; aux environs de Lukafu, les Noirs le nomment *Kafungu, Kakoma*;

D. Corbisieri Staner, arbre de 10 mètres de hauteur, croissant dans la forêt primaire marécageuse, en association avec des *Entadophragma, Macrolobium, Symphonia*. On le connaît à l'Equateur sous les noms de *Bomanga, Bongola, Etonkondjila, Lomanga*;

D. Lacourtianum De Wild., grand arbre de la plaine, dénommé *Mususu* et *Motukundu* au Kasai;

D. Laurentii De Wild., répandu dans la région centrale du Congo; au Sankuru les indigènes le nomment *Dihussu*; à l'Equateur, *Djinda* et *Nsilo* à Barumbu;

D. Reygartii De Wild., qui, selon VERMOESEN, existe dans le Bas-Itimbiri (1);

D. yambataense Verm., arbre de 20 à 25 mètres de hauteur, à tronc droit et cylindrique, répandu dans toute la Colonie et connu des indigènes sous des noms divers :

Penza (Mayumbe);

Kelinketi, Nkelenkete, Mbodia (Bas-Congo);

Mtsungu, Ntzungu, Djila-djila, Musunga, Loketu, Oketu (Kasai, Sankuru);

Djungon, Lungu, Ntoko-zibu, Elimilimi, Mosenge, Lokaki, Efukoi-kombe (Equateur, Lulonga);

Bokukulu, Endjolo, Kwakisi, Okaka, Ekimele (Ubangi);

Angubughu (Ituri); *Lelepenge, Momboki, Bafabali, Menzomu, Ambubuli, Bugbuli, Mangbotia* (Uele).

Des nombreux *Dialium*, que nous venons de passer en revue, deux espèces, *D. yambataense* et *D. Corbisieri*, ont été étudiées au point de vue chimique.

Nous avons rappelé plus haut que les gousses sont monospermes; les graines, petites, sont entourées d'un endocarpe charnu, dosant près de 60 % de sucres réducteurs et contenant de l'acide tartrique.

(1) C. VERMOESEN (*ouvrage cité*).

Les graines se décomposent en un spermoderme brun foncé, un albumen, formé pour près des trois quarts de manno-galactanes, et un embryon. L'embryon seul dose une certaine quantité de matière grasse. Tenant compte de la proportion d'embryon dans la graine entière débarrassée de son endocarpe, les proportions d'huile deviennent très faibles, au point que nous ne pouvons, en aucun cas, considérer les *Dialium* comme des oléagineux.

Nous donnons ci-après les principaux caractères des fruits et des embryons des deux espèces congolaises précitées, ainsi que de leurs huiles. Les échantillons examinés sont originaires du Jardin botanique d'Eala.

	D. yambataense	*D. Corbisieri*
Caractères des fruits (1) :		
Poids moyen d'un fruit	0.80 gr.	0.466 gr.
Poids moyen d'une gousse	0.28 gr.	0.0888 gr.
Poids moyen d'un endocarpe	0.186 gr.	0.124 gr.
Poids moyen d'une graine	0.33 gr.	0.254 gr.
Proportion d'endocarpe	23.1 %	26.6 %
Proportion de gousse	35.4 %	18.9 %
Proportion de graine	41.5 %	54.5 %
Proportion d'albumen de la graine	68 %	83 %
Proportion d'embryon de la graine	13.1 %	13.08%
Proportion de spermoderme de la graine	18.9 %	3.92%
Composition chimique de l'embryon sec :		
Matières minérales	4.54	4.90
Matières azotées	52.79	51.37
Matières grasses	8.75	13.02
Matières cellulosiques	11.72	12.70
Pentosanes	6.40	6.76
Sucres réducteurs préformés	0.23	0.47
Sucres hydrolysables par l'invertine	7.05	7.89
Sucres hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %	10.80	15.80
Teneur en graisse de la graine	5.95	10.46
Les *matières minérales* contiennent entre autres éléments :		
Silice	0.46	2.92
Acide sulfurique	7.27	4.90
Acide phosphorique	30.85	38.05
Potasse	36.17	19.34
Soude	1.17	0.92
Chaux	10.74	11.90
Magnésie	11.39	15.30
Oxydes de fer et d'alumine	0.91	2.01

(1) E. CASTAGNE. *Journées d'Agronomie Coloniale*. 1933, p. 368 (*D. yambataense*). *Bull. Agric. Congo belge*. XXIV, 381 (1933) (*D. Corbisieri*). *Bull. Ag. Gén. des Col., Paris*. N° 296, 1315 (1933).

	D. yambataense	*D. Corbisieri*
Caractères de la matière grasse:		
Les huiles sont visqueuses, verdâtres.		
Poids spécifique à 17°	0.9284	0.9201
Indice d'acide	3.62	3.7
Indice de saponification	186.70	192.9
Indice d'iode	107.33	104.9
Indice d'acétyle	12.22	25.16
Les *acides mélangés* ont comme principaux caractères:		
Point de fusion	31°3	
Indice de saponification	217.10	
Indice d'iode	108.13	
Indice d'acétyle	37.59	
Proportion d'acides liquides	76 %	84.7 %
Les *acides liquides* sont caractérisés par:		
Indice de saponification	205.9	219.1
Indice d'iode	121.44	126.5
Indice d'acétyle	38.87	98.4
proportion d'acides solides	24 %	15.3 %
Les *acides solides* ont montré:		
Point de fusion	54°7	52°2
Indice de saponification	219.1	215.9

Les sucres hydrolysables sont constitués principalement par du saccharose. Les fruits de *Dialium* ne contiennent ni fécule ni hétéroside, ni alcaloïdes.

* * *

La tribu des Cæsalpiniées est représentée au Congo par bon nombre d'espèces arborescentes ou arbustives: les premières fournissent parfois d'excellents bois pour la construction.

Dans cette tribu nous n'avons pu nous arrêter quelque peu qu'aux genres *Afzelia, Macrolobium, Bauhinia, Dialium,* l'étude des autres genres n'ayant guère été poussée jusqu'à présent. Bien qu'il soit imprudent de préjuger du résultat d'études à entreprendre, nous ne pensons pas pouvoir considérer les Cæsalpiniées comme producteurs de matière grasse.

Les espèces examinées ne montrent guère beaucoup de similitude entre elles; les graines des unes, comme les *Afzelia*, sont riches en huile; les autres, comme celles portées par les *Macrolobium*, en dosent des quantités pratiquement insignifiantes. Les *Dialium* pourraient, à la rigueur, être considérés comme oléagineux.

Les recherches au sujet des huiles ne permettent pas, jusqu'ici, de juger de leur composition.

Les huiles d'*Afzelia* et de *Macrolobium* ont un indice d'iode élevé, consécutif à une teneur importante en acides à plusieurs liaisons éthy-

léniques. Il est possible qu'elles soient partiellement siccatives. Par contre, les huiles de *Dialium* ne le sont pas, tout comme les huiles de *Bauhinia* de l'Afrique du Sud et des Indes.

Il est assez curieux de noter qu'au point de vue botanique, les *Dialium* constituent une exception par la nature de leurs fruits, mono- ou bispermes et arrondis, au lieu de la longue gousse habituelle des Légumineuses.

En résumé, il semble que les Cæsalpiniées ne présentent pas un très grand intérêt comme oléagineux, sauf peut-être pour l'*Afzelia Brieyi*, à condition qu'on puisse trouver des peuplements suffisamment denses pour livrer *régulièrement* au commerce des quantités *normales* de fruits et qu'on trouve le moyen de *décortiquer* ces derniers avec le *minimum de frais*.

* * *

Les Papilionacées comptent bon nombre de représentants utiles, tant pour leur bois, pour les principes qu'on extrait des racines et des graines, que pour leurs graines oléagineuses et alimentaires.

Nous examinerons d'abord les Papilionacées fournissant, outre de la matière grasse, des composés aux propriétés insecticides. A ce groupe appartiennent les genres *Tephrosia*, *Lonchocarpus*, *Millettia*.

Millettia Wright et Arn.

On renseigne pour le Congo une quinzaine de *Millettia*. Les espèces arborescentes les plus intéressantes et les plus communes sont le *M. Laurentii* et le *M. versicolor* Welw. Ces deux espèces méritent d'être citées pour leur bois; le *M. Laurentii* devient un assez grand arbre et il paraît se développer assez rapidement. Les bois sont noirs comme l'ébène, mais veinés de gris; ils se classent parmi les bois de fantaisie et d'ébénisterie de luxe. Nous citerons encore le *M. drastica* Welw. (*M. Mannii* Baker), petit arbuste ou petit arbre très répandu, mais moins intéressant au point de vue forestier (1).

Parmi les autres espèces congolaises, notons:

M. angustidentata De Wild.;
M. Barteri (Benth.) Dum.;
M. brevistipellata De Wild.;
M. brunneo-sericea De Wild.;
M. congolensis De Wild. et Th. Dur.;
M. Delevoyi De Wild.;
M. dubia De Wild.;
M. ferruginea Hochst.;
M. Giorgii De Wild.;
M. Sereti De Wild.;
M. Theuszii (Büttn.) De Wild.

(1) C. VERMOESEN (*ouvrage cité*).

Les racines, les feuilles et les rameaux des trois principales espèces congolaises ont été étudiées quant à leur teneur en composés insecticides. On ignore toutefois la teneur des graines en ces derniers produits et en matière grasse.

A titre documentaire, nous résumons quelques données numériques se rapportant au *M. ichthyoctona* Drake, uilisé au Tonkin comme stupéfiant pour le poisson (1).

Teneur en matière grasse de la graine, 30.5 %.

L'huile est brune, odorante ; après refroidissement elle se trouble et dépose un produit solide. Homogénéisée elle montre :

Indice d'acidité	52.5
Indice de saponification	192
Indice d'iode	105.6
Indice d'acétyle	48
Poids moléc. moyen des acides gras mélangés	305

Ces derniers sont formés de :

Acides solides	17.5 %
Acides liquides	82.5 %
Indice d'iode des acides liquides	135

La présence d'acide *linoléique* a été décélée dans les acides liquides.

L'huile examinée ne présenterait aucun intérêt industriel, vu sa coloration intense et le prix élevé des graines.

Tephrosia Pers.

La flore du Congo compte de nombreux *Tephrosia*, répandus dans toute la Colonie, mais principalement dans les régions limitrophes de la grande forêt équatoriale. Elles sont vraisemblablement originaires d'Asie et se sont répandues par leurs graines. Ce sont des arbustes ou des plantes herbacées, annuelles, suffrutescentes ou vivaces.

On a signalé jusqu'ici au Congo :

T. barbigera Welw. ;
T. bracteolata Guill. et Perrot. ;
T. Butayei De Wild. et Th. Dur. ;
T. curvata De Wild. ; nom vernaculaire : *Kabalubala* (Lukafu) ;
T. elegans Schumach. ;
T. katangensis De Wild. ;
T. Kindu De Wild. ; nom vernac. : *Kakindu-Kindu* (Lukafu) ;
T. Laurentii De Wild. ;
T. linearis Pers. ;
T. lupinifolia D. C. ;
T. nseleensis De Wild. ;
T. noctiflora Boj. ;

(1) G. CLOT. *Ann. Mus. Col. Marseille.* 31e année, 4e sér., vol. I, fasc. 2 (1923).

T. paniculata Welw.;

T. purpurea Pers.;

T. villosa Pers.; noms vernaculaires: *Buka* (Kwilu), *Luvanki* (Bangala);

T. Verdickii De Wild.;

T. Vogelii Hook f.; noms vernaculaires: *Lopangui-panga, Pophangue, Kabala* (Lukafu).

Il importe d'y ajouter les:

T. candida D. C. et *T. toxicaria* Pers., espèces introduites.

Les racines, les gousses, les graines de plusieurs espèces contiennent des principes insecticides; les graines contiennent, en outre, de la matière grasse. Celle-ci se présente, en général, sous la forme d'une huile jaunâtre ou brunâtre qui, à la longue, dépose une certaine quantité de produit cristallin ne donnant pas la réaction des dérivés de la roténone.

Nous résumons dans le tableau suivant les teneurs en graisse de quelques graines de *Tephrosia* et les caractères des huiles.

Il est à remarquer que l'extrait éthéré n'est pas toujours formé par de la matière grasse pure, la roténone et les composés similaires étant également entraînés par le dissolvant (1).

	T. toxicaria	*T. candida*	*T. Vogelii*	*T. virginiana*
	Congo	Congo	Congo	U.S.A.
Extrait éthéré	12.50	10.43	13.40	34.21 (2)
L'extrait pétroléique des graines, débarrassé des composés insecticides, ou, selon le cas, l'extrait pétroléique de la fraction soluble dans l'éther sulfurique, montrait les caractères suivants:				
Poids spécifique (18°)...	0.933	0.918	0.948	0.922
Indice de réfract. (18°)	1.4791	1.4784	1.4848	1.4778
Indice d'acidité	9.6	32.18	10	2.7
Indice de saponification	172.9	174.43	162.8	169.7
Indice d'iode (Wys) ...	103.3	102.7	103.3	98.74

Lonchocarpus H. B. et K.

Les *Lonchocarpus* sont des arbres ou des arbustes des forêts ombrophiles ou des savanes africaines.

On a signalé quelques espèces au Congo :

L. Bussei Harms; nom vernaculaire: *Agoio* (Uele);

L. comosus M. Micheli.;

L. katangensis De Wild.; noms vernaculaires: *Tjuya, Kyuya, Tshuia, Mukutu*;

(1) E. CASTAGNE. *Inst. Roy. Col. Belge.* Mém. in-8°, T. VI, fasc. 3 (1938).
(2) Extrait pétroléique.

L. sericeus (Poir.) Humb., qui est un arbre de 15 à 20 mètres, commun dans les forêts ombrophiles de l'Afrique et de l'Amérique tropicales.

Au Mayumbe, les indigènes désignent le *L. sericeus* sous les noms de *Kukusi, Yaka-yaka;* à Eala, il est connu sous les noms de *Bombata* et de *Bontoko.*

L'éther de pétrole enlève des graines 34.21 % d'une matière grasse jaune orangé, tenant en dissolution différents corps qui déposent à la longue (1).

Débarrassée des produits cristallins, l'huile montre les caractères suivants :

Poids spécifique à 18°	0.922
Indice de réfraction à 18°	1.4778
Indice d'acidité	2.7
Indice de saponification	169.7
Indice d'iode	98.74

Arachis hypogea L.

L'arachide paraît être au Congo d'importation ancienne, vraisemblablement d'origine brésilienne. Avec les nombreuses formes, dues aux cultures sous diverses conditions, elle est actuellement répandue dans tous les pays chauds et même dans la zone tempérée chaude ; les limites de sa culture s'étendent entre 40° de latitude Nord et 30° de latitude Sud.

C'est une plante annuelle, de 30 à 40 centimètres de hauteur, dont les tiges inférieures sont couchées sur le sol. Le mode de fructification est assez caractéristique : la fécondation de la fleur opérée, le pédoncule floral s'allonge, s'infléchit vers le sol et enterre l'ovaire qui se développe à une profondeur de 5 à 10 centimètres ; il se forme ainsi des gousses cylindriques, couvertes d'un réseau de nervures saillantes, renfermant de une à quatre graines.

Les fruits, détachés de la plante et séchés, sont les *arachides en coque* qu'exportent les pays de la côte occidentale de l'Afrique. Les graines fournissent l'*huile d'arachide, huile de pistache de terre; Arachisoil, Groundnutoil, Peanutoil; Erdnuszöl, Arachisöl.*

La première pression *à froid* donne l'huile dite *surfine*, huile de table ; la deuxième pression fournit encore une huile comestible, mais qui trouve surtout emploi pour l'éclairage et le graissage ; la troisième pression *à chaud*, livre de l'huile pour la savonnerie.

Les principaux pays producteurs sont la côte occidentale de l'Afrique, la Gambie, les Indes anglaises, les Etats-Unis (2).

(1) E. CASTAGNE loc. cit.
(2) *Bull. Agric. Congo belge.* XXVI, 169 (1935).

Au Congo belge, la culture est pratiquée dans de nombreuses régions par les indigènes qui connaissent l'Arachide sous les noms d'*Abarumandura, Afira, Kalanga, Niemo, Ngula* (1).

L'arachide peut devenir pour le Congo une culture importante et dont les récoltes peuvent être exportées en Belgique.

De 1931 à 1938, les importations de la Belgique en arachides en coque et décortiquées ont passé de 27,203 tonnes à 88,731 tonnes. Pendant la même période, les exportations du Congo ont évolué de 238 à 7,640 tonnes.

Les arachides du Congo ont donné lieu à de nombreuses études chimiques, que nous condensons dans les tableaux suivants :

TABLEAU II. — COMPOSITION DE FRUITS ET DE GRAINES D'ARACHIDES DU CONGO BELGE.

Origine	Gousses			Graines				Huile du fruit %
	Poids de 100 en grammes	Coques %	Graines %	Poids de 100 en grammes	Eau %	Huile %	Huile % graine sèche	
Equateur (2) :								
Indjolo (Waka)	102	30.4	69.6	34.47	8.32	42.09	46.41	29.29
Bembwanza (Waka)	110	30.91	69.09	36.19	13.14	39.79	45.80	27.49
Biangi (Waka)	116	29.74	70.26	37.38	8.42	41.81	46.26	29.38
Boleke	—	—	—	42.23	7.50	45.67	49.37	—
Ubangi (2) :								
Banza naturugu (Yakoma)	157	44.5	55.5	38.80	7.52	41.43	44.79	22.99
Banza mindji (Yakoma)	108.5	29.4	70.6	41.50	7.59	41.53	44.94	29.32
Banza na gunduku (Yakoma)	155.4	32.4	67.6	58.50	7.54	43.90	47.48	29.67
Lulonga (2) :								
Budjale	168.8	26.53	73.47	42.76	7.76	56.30	61.03	40.36
Ikeli	198 1	29.11	70.89	43.75	8.13	56.98	62.02	40.39
Katanga (3) :								
Arachides indigènes (Mato).	149	28.3	71.7	46.30	5.56	36.24	38.35	27.50
Idem.	—	—	—	47.40	5.67	36.50	37.74	—
Arachides cultivées (Mato)	276	32	68	91.80	5.74	39.94	42.37	29.05
Arach. cultivées (pl. malades)	99	32.5	67.5	44.30	5.82	41.59	44.16	29.81
Arach. « locale » ven. de Nieka	186	28.6	71.4	46.20	5.34	44.95	47.38	33.83
Arach. commerciales Kamina	—	—	—	42.00	5.92	41.07	43.65	—
Thysville (2) :								
Mfoko mputu (hâtive)	—	—	—	38.80	8.57	39.96	43.70	—
Nkambi (hâtive)	—	—	—	47.17	7.92	43.27	46.90	—
Vongu (tardive)	—	—	—	55.65	8.35	43.76	47.74	—
Kengo (tardive)	—	—	—	43.89	8.15	45.20	49.21	—
Lac Léopold II (2) :	108.3	32.16	67.84	39.92	7.91	44.64	48.47	30.28
Territoire Ekemdas	—	—	—	37.40	9.91	40.42	44.97	—
Idem.	—	—	—	48.20	8.98	43.03	48.38	—
Idem.	—	—	—	65.00	11.11	38.63	43.46	—
Bompensole (4)	169.5	29.62	70.38	46.5	7.80	43.73	47.42	30.79
Kabandela	110.3	23.31	76.39	44.3	7.20	43.08	46.42	33.04
Mayumbe (4) :								
Mputu mfoko	105	29.84	70.16	39.5	13.60	43.15	49.94	31.84
Nkongo	115.5	29.30	70.70	45.16	13.40	44.15	50.98	31.21
Mundele mpaku	140.16	35.44	64.56	46.66	11.30	44.94	50.66	29.01

(1) E. DE WILDEMAN. Doc. Alim. Végétale Ind. du Congo (*ouvrage cité*).
(2) L. TIHON. *Agric. et Elev. au Congo belge*. IX, 136 (1935).
(3) Chiffres inédits du Laboratoire du Congo belge, Tervueren.
(4) Extrait d'un rapport de M. L. TIHON.

Origine	Gousses			Graines				Huile du fruit %
	Poids de 100	Coques %	Graines %	Poids de 100 en grammes	Eau %	Huile %	Huile % graine sèche	
Manianga (1):								
Nguba za mputu	109.3	24.98	75.02	45.0	8.20	47.15	51.36	35.37
Nguba za Kongo	92	29.18	70.82	34.5	10.40	42.29	47.19	29.95
Matadi (1):								
Nguba za mputu ya pembe	115.16	21.42	78.58	48.75	6.05	48.10	51.10	37.80
Nguba za mputu ya m'bwaki	182	25.42	74.58	49.5	6.40	44.80	47.86	33.41
Nguba za Kengo	177.66	27.06	72.94	41.66	6.00	47.68	50.07	34.88
Ngula za mputu ya m'bwaki	182.33	20.28	79.72	44.83	7.45	45.85	49.53	36.55
Nguba m'bengi	153.5	29.22	70.78	49.66	7.60	44.91	48.60	31.79
Nguba mayava	156.75	31.74	68.26	50.16	7.50	45.15	48.81	30.82
Cataractes (1):								
Mputu (Espagne)	171.83	24.37	75.63	45.50	33.10	29.21	43.66	22.09
Kongo (Nzanza)	97	24.19	75.81	87.83	9.00	44.30	48.64	35.60
Kongo (Kolo)	89	29.97	70.03	36.16	10.30	41.68	46.56	29.18
Vungu (Kolo)	107.66	25.39	74.61	43.33	9.70	42.77	47.56	31.91
Mputu (Nzanza)	118.33	20.85	79.15	51.16	9.60	38.56	42.65	30.52
Mputu (Kolo)	85.16	22.70	77.30	38.33	26.80	29.79	40.67	23.03
Inkisi (1):								
Mfoko (Kibambi)	114.7	31.41	78.59	46.0	8.20	50.35	54.84	39.57
Kongo (Kibambi)	91.3	26.99	73.01	35.0	8.70	46.35	50.76	33.84
Mputu m'bwaki	188.33	31.43	68.57	55.6	9.80	45.75	50.72	31.37
Mushie (1):								
Manseti	113	24.49	75.51	41.83	9.5	43.24	47.77	36.07
Mandjoko	165.16	25.94	74.06	64.33	9.2	41.63	45.84	33.95
Ekenda (1):								
Ndjowindjoko	162.66	24.39	75.61	60.83	9.4	40.63	44.84	30.72
Bomputu	166.66	28.29	71.71	41.35	9.25	43.14	47.53	30.94
Matimbo	168.66	28.36	71.64	41.33	7.25	47.97	51.71	34.37
Moyen-Kwilu (1):								
Nzuku	106	27.74	72.26	37.33	7.6	45.25	48.97	32.70
Kamtsha-Lubue (1):								
Nzub	127.33	26.05	73.95	48.66	7.4	44.39	47.93	32.83
Mpo	178.66	28.55	71.45	72.5	7.9	44.41	48.21	31.73

Voici, d'autre part, quelques compositions de graines d'arachides originaires du Katanga :

	1	2	3	4	5	6	7
Matières minérales	2.62	2.57	2.44	2.75	2.54	2.51	2.74
Matières azotées ...	29.00	30.00	30.00	27.88	24.44	24.19	25.75
Matières grasses ...	38.35	44.60	43.65	44.16	42.37	37.74	47.38

Il n'est pas dépourvu d'intérêt de rappeler la composition de graines d'arachides d'autres régions de l'Afrique (voir aussi E. De Wildeman, « Plantes utiles ou intéressantes de la flore du Congo », Bruxelles, 1903).

(1) Extrait d'un rapport de M. L. TIHON.

TABLEAU III. — COMPOSITION DE FRUITS ET DE GRAINES D'ARACHIDES D'AUTRES ORIGINES.

Origine	Proportions				Composition chimique de la graine											
	Coques		Graines		Eau		Matière grasse		Matières azotées		Cellulose		Matières minérales		Extractif non azoté	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Guinée portugaise (1) ...	20.9	25.64	74.36	79.1	4.48	6.66	45.85	50.4	22.4	27.63	1.95	2.3	1.96	2.24	14.74	19.1
Mozambique (2)	22.5	29.4	70.6	77.5	4.8	7.8	42.6	52.2	—	—	—	—	—	—	—	—
	22.0	35.0	65.0	78.0	4.11	5.94	48.0	51.9	20.8	25.6	1.25	2.09	1.97	3.06	16.2	20.3
Afr. occid. française (3)	22.0	38.0	62.0	78.0	5.1	6.4	45.8	49.4	20.7	25.6	1.42	3.0	—	—	17.2	23.0
	24.0	27.0	73.0	76.0	4.5	5.42	44.4	50.8	19.4	26.8	1.49	2.13	2.3	2.75	16.0	21.9
Afrique occid. française: M'Bambey 1937 (4) ...	21.0	28.8	71.2	79.0	4.4	5.7	46.2	51.8	22.5	26.9	1.4	2.89	1.93	2.74	14.08	20.78
Rufisque (5)	—	—	—	—	2.9	4.42	46.8	49.15	25.3	25.6	2.12	2.53	2.33	2.8	—	—
Rufisque (6)	—	—	—	—	—	—	48.08	50.29	26.25	26.5	—	—	2.04	2.3	—	—
Coromandel (5)	—	—	—	—	4.5		48.07		27.3		—		2.8		—	
Coromandel (6)	—	—	—	—	—		51.9		26.88		2.5		2.4		—	
Nigérie (5)	—	—	—	—	4.8		49.0		24.4		—		2.3		—	
Cameroun (6)	—	—	—	—	—		46.0		27.88		1.9		2.34		—	
Côte d'Ivoire (6)	—	—	—	—	—		50.0		25.13		—		2.68		—	
Soudan-Galam (6)	—	—	—	—	—		50.76		26.13		—		2.48		—	
Soudan (8)	—	—	—	—	—		51.9		—		—		—		—	
Madagascar (7): culture sèche	20.0	35.0	65.0	80.0	—	—	43.23	47.59	—	—	—	—	—	—	—	—
culture irriguée	22.0	28.0	72.0	78.0	—	—	42.5	44.66	—	—	—	—	—	—	—	—
Gambie (8)	20.0	34.0	66.0	80.0	—	—	49.5	50.0	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) C. de MELLO GERALDES. VIe Congrès Int. Agric. trop. et substrop. 1931, II, 41.
Teneurs en huile de la graine sèche : min. 48.38; max. 52.75.
Teneurs en huile du fruit : min. 34.06; max. 37.38.

(2) C. de MELLO GERALDES. Congrès Int. des Oléagineux, Paris 1931, p. 55.
Teneurs en huile de la graine sèche : min. 47.3; max. 54.4.
Teneurs en huile du fruit : min. 33.0; max. 37.9.

(3) L. MARGAILLAN. *Bull. Mat. Grasses, Marseille*, XXI, 4 (1937).

(4) L. MARGAILLAN et H. REYBAUD. *Bull. Mat. Grasses, Marseille*. XXII, 227 (1938).

(5) L. MARGAILLAN et H. REYBAUD. 13e Congrès de Chimie Industr. 1933, p. 897.

(6) Chiffres inédits du Laboratoire du Congo belge, Tervuren.

(7) TOURNEUR. *Bull. Mat. Grasses, Marseille*. XXII, 233 (1938).

(8) *Imp. Inst. Selected Reports (ouvrage cité)*.

A titre purement documentaire, nous joignons les compositions suivantes:

	Philippines (1)	Chine (2)		Argentine (3)
		min.	max.	
Humidité	7.48	5.05	6.0	6.1
Matières minérales	2.38	1.88	2.5	2.65
Matières cellulosiques	3.55	2.1	2.6	1.9
Matières azotées	28.53	21.1	24.5	21.0
Matières grasses	43.75	42.1	43.6	43.5
Matières hydrocarbonées	9.53			24.85
Sucres	4.78			

Voici quelques données complémentaires:

Teneurs des matières minérales en:

	Phosphates	Potasse	Magnésie	Chaux
A. O. F. (4)	1.87 à 3.60	27.10 à 45.53	—	—
	3.18 à 4.91	13.26 à 77 (?)	—	—
	1.2 à 3.45	30.10 à 34	—	—
A. O. F. (5)	0.73 à 2.04	10 à 33.44	—	—
Rufisque (6)	32.59 à 41.70	33.46 à 34.2	15.32 à 15.68	3.9 à 4.1
Cameroun (6)	30.12	38.21	16.38	4.07
Côte d'Ivoire (6)	31.86	35.08	14.58	5.70
Coromandel (6)	30.0	34.96	14.47	6.34
Soudan Galam (6)	36.5	37.85	15.41	3.64

Caractères de l'huile.

Une bonne huile d'arachide doit avoir les caractéristiques suivantes:

Presque incolore
Poids spécifique à 15° ... 0.916 à 0.922
Teneur en acides libres ... 3 % (huile comestible)
15 à 20 % (huile non comestible)
Indice de saponification ... 190 à 194
Indice d'iode ... 85 à 98
Point de fusion des acides gras ... 27° à 30°
Point de solidification des acides gras ... 30° à 23°

Nous sommes insuffisamment documenté sur les caractères de l'huile extraite d'arachides congolaises. Nous jugeons, d'autre part, qu'il est parfaitement superflu d'énumérer les constantes d'huiles d'autres origines.

(1) P. J. WESTER. Food Plants. Philippines *(ouvrage cité)*.
(2) L. MARGAILLAN et H. REYBAUD. 13e Congrès de Chimie Industr. 1933, p. 897
(3) Chiffres inédits du Laboratoire du Congo belge. Tervueren.
(4) A. HEIDUSCHKA et D. TOTEFF. *Chimie et Industrie*. 42. 127 (1939).
(5) A. O. CRUZ et A. P. WEST. *Chimie et Industrie*. 27, 1142 (1932).
(6) M. G. SCHUSTER. *Chimie et Industrie*. 29, 652 (1933).

La *composition chimique des acides gras* a donné lieu à de nombreuses discussions.

Les auteurs anciens admettaient la présence d'acides oléique, linoléique, hypogéique (acide non saturé de la série de l'acide oléique), palmitique, stéarique, arachidique, lignocérique.

W. D. COHEN, en 1925 (1), admet que les acides supérieurs saturés sont faits exclusivement d'acide normal en C_{20}, identique à l'acide arachidique, et d'acide en C_{24}; l'acide en C_{22} n'existerait pas.

Par contre, E. JANTZEN et C. TIEDEKE ont séparé de l'huile d'arachide les acides eicosylique (C_{20}), docosylique (C_{22}), tetracosylique (C_{24}), tous trois normaux(2).

Ainsi, l'acide isobénénique (C_{22}) de EHRENSTEIN et STUEWER n'existerait pas, ce que confirment partiellement les études de COHEN, qui est parvenu à résoudre la fraction correspondante à l'acide en C_{22} en acides en C_{20} et en C_{24}. Ce dernier acide serait probablement de l'acide lignocérique, fait confirmé par A. HEIDUSCHKA et D. TOTEFF en 1938 (3).

A. O. CRUZ et A. P. WEST assignent à l'huile d'arachide des Philippines la composition (4) :

acides saturés	acide palmitique	8.5
	acide stéarique	3.6
	acide arachidique	3.4
	acide lignocérique (?)	2.4
acides non saturés	acide oléique	53.9
	acide linoléique	27.0

Les deux derniers auteurs n'admettent donc pas la présence d'acide hypogéique et sont en cela en contradiction avec D. MAROTTA et S. ANSELMI (5).

M. G. SCHUSTER déduit de ses recherches qu'en général l'huile d'arachide commerciale est composée de (6) :

glycérides saturés	1 %
glycérides triéthyléniques	82.6 %
glycérides monosaturés, diéthyléniques	8.6 %

Cette composition correspond d'assez près à celle proposée par CRUZ et WEST pour les acides mélangés.

Sous-produits.

La culture et l'industrie de l'arachide peuvent fournir de nombreux sous-produits d'utilisation et de valeur diverses.

1. *Tourteau de graines.*

Suivant qu'il est dépelliculé ou non, le tourteau d'arachide est connu sous le nom de tourteau *blanc* ou tourteau *brun*.

(1) W. D. COHEN. *Kon. Akad. van Wet. A'dam. Proceed.* XXVIII, 630 (1925).
(2) E. JANTZEN et C. TIDEKE. *Bull. Soc. Chim. France.* 1931, 609.
(3) A. HEIDUSCHKA et D. TOTEFF. *Chimie et Industrie. 32, 127 (1939).*
(4) A. O. CRUZ et A. P. WEST. *Chimie et Industrie.* 27, 1142 (1932).
(5) D. MAROTTA et S. ANSELMI. *Chimie et Industrie.* 29, 404 (1933).
(6) M. G. SCHUSTER. *Chimie et Industrie.* 29, 652 (1933).

Le son est constitué par les pellicules, aliment excellent, puisqu'il dose de 14 à 19 % d'huile et 22 % de matières azotées.

Les tourteaux sont *cortiqués* quand ils contiennent encore une certaine proportion de coques. Dans ce cas, ils trouvent emploi comme fertilisant. Quand ils sont *décortiqués*, ils sont considérés comme aliment pour bétail.

Les compositions des tourteaux brut et décortiqué varient dans les limites ci-après (1) :

	Brut	Décortiqué
Humidité	9.8 à 10	11.50 à 12.85
Matière grasse	5.9 à 8.9	6.20 à 7.30
Matières azotées	30.63 à 31.0	47.00 à 48.44
Matières cellulosiques	18.10 à 22.7	1.80 à 5.20
Matières minérales	5.66 à 6.90	4.90 à 5.42
Matières extractives non azotées	20.70 à 29.71	24.10 à 25.29

Le tourteau d'arachide sert également à la préparation de farine d'arachide, qui fut très employée il y a quelques années.

La composition de cette farine serait la suivante :

Humidité	10.74
Matière grasse	8.84
Matières azotées	52.49
Matières cellulosiques	5.93
Matières minérales	5.48
Matières extractives non azotées	27.26

Selon M. LAMY-TORRILHON (2), la teneur en saccharose des tourteaux varie entre 6 et 10 %, quantité suffisante pour permettre d'entrevoir une exploitation industrielle, soit en l'extrayant directement, soit en la soumettant à la fermentation alcoolique.

I. F. LAUCKS (3) a pris un brevet pour l'emploi du tourteau, partiellement débarrassé de protéine, comme adhésif.

2. *Gousses.*

Les gousses peuvent trouver emploi comme fertilisant ou même, comme succédané du foin, dans l'alimentation du bétail.

La composition moyenne serait la suivante :

Matières minérales	3.39
Matières azotées	7.22
Matières cellulosiques	67.29
Matières grasses	2.69
Matières extractives non azotées	19.42

(1) in E. DE WILDEMAN. Plantes utiles du Congo *(ouvrage cité)*.
(2) M. LAMY-TORRILHON. *Chimie et Industrie*. 31, 1185 (1934).
(3) I. F. LAUCKS. *Chimie et Industrie*. 31, 1185 (1934).

Dans les gousses originaires du Katanga, nous avons noté en moyenne : 5 % de matières azotées et 3.14 % de matières minérales. Ces dernières contenaient principalement de la potasse à côté de plus de 70 % de silice.

3. *Fanes.*

Une autre utilisation des sous-produits de l'arachide réside dans l'emploi des fanes comme fourrage.

La composition des fanes sèches, d'origine différente, varie selon les normes suivantes (1) :

Matières minérales	10.64 à 12.08
Matières azotées	10.81 à 12.63
Matières grasses	5.02 à 6.07
Matières cellulosiques	21.32 à 32.28
Matières extractives non azotées...	39.81 à 48.34

Voandzeia subterranea Dupetit-Thouars.

Unique espèce du genre, le *voandzou* est une plante herbacée annuelle à rameaux rampants sur le sol. La fleur pend vers le sol pendant l'anthèse ; quand la fécondation a eu lieu, la fleur pénètre dans le sol et la graine s'y développe. Les fruits sont des gousses ovoïdes, globuleuses, à paroi externe réticulée, assez mince, cassante à l'état sec, renfermant une ou deux graines. Celles-ci peuvent être de couleur jaune, brune ou brune marbrée de rouge foncé (Fig. 8).

Selon JUMELLE (2), les gousses bispermes seraient plus nombreuses que les monospermes, constatation qui ne peut être admise comme règle générale.

Le *V. subterranea* est actuellement répandu dans toute l'Afrique tropicale.

On ne sait guère avec certitude à quelle époque y remonte l'introduction de cette Phaséolée. En 1620 déjà, elle était signalée à Madagascar. Les premières expéditions botaniques dans l'Etat Indépendant du Congo en rapportèrent le *voandzou*, connu dans ces régions sous des noms divers : *Mangasa* (Ikwangula) ; *Djokomaure* (Matam-Matam) ; *Ibongo* (Kasai) ; *Kazan* (Tanganyka) ; *N'gubansamba* (région de Kisantu) ; *Mokembe* (Bakulu) ; *Jumo* (Lulua) ; *Yemu* (Bangala) ; *Dondji*, *Djukumani* (Kwango).

AMMAN reconnaît deux variétés de *voandzou* :

a) *Voandzou* à coque mince, très rugueuse, facile à briser, contenant sensiblement 80 % de graines ;

b) *Voandzou* à coque épaisse, très rugueuse, très dure à briser, contenant sensiblement 66 % de graines.

---

(1) J. M. EJERCITO. *Philip. Journ. of Agric.* V, 47 (1934).
(2) H. JUMELLE. Les Cultures coloniales, fasc. II (Paris, Baillière, 1913).

Nous donnerons d'abord la composition chimique de graines de *voandzou* du Congo, avant de résumer, dans un tableau récapitulatif, la composition chimique de plusieurs échantillons de graines d'origines différentes.

	Echantillon de Kahemba (1)	Echantillon d'Eala (2)
Proportion moyenne de graines	70.0	70.2
Proportion moyenne de gousses	30.0	29.8
Composition chimique des graines:		
Matières minérales totales	3.88	3.97
Matières minérales solubles dans l'eau	2.90	3.24
Matières minérales insolubles dans l'eau	0.98	0.73
Matières azotées totales (6.25)	19.31	24.40
Matières grasses	7.48	6.97
Cellulose	4.74	3.75
Sucres réducteurs préformés	0.22	néant
Sucres hydrolysables par l'invertine	4.30	4.90
Matière amylacée	44.58	49.53
Matières hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %	11.00	6.45
Alcalinité des matières minérales en K_2CO_3 % sur:		
cendres totales	39.50	44.21
cendres solubles dans l'eau	52.58	54.30
Compositions centésimales des matières minérales:		
Silice (SiO_2)	0.27	traces
Acide sulfurique (SO_3)	7.76	8.81
Acide phosphorique (P_2O_5)	17.31	20.65
Oxydes de fer et d'alumine ($Fe_2O_3+Al_2O_3$)	0.52	0.12
Chaux (CaO)	2.21	2.52
Magnésie (MgO)	9.35	8.91
Potasse (K_2O)	52.70	51.08
Soude (Na_2O)	0.33	0.24
Chlore (Cl)	traces	traces
Acide carbonique (CO_2) et non dosé	9.55	7.67
Compositions centésimales comparées des gousses:		
Matières minérales totales	5.68	6.37
Matières minérales solubles dans l'eau	3.36	3.19
Matières minérales insolubles dans l'eau	2.32	3.18
Azote total	0.71	0.96
Matières azotées totales (6.25)	5.86	6.00
Extrait pétroléique	0.50	1.01
Extrait éthéré	0.69	1.60
Cellulose	46.06	38.86
Sucres réducteurs préformés	1.72	0.83
Sucres hydrolysables par l'invertine	0.06	0.12
Matières hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %	27.57	18.16
Alcalinité des matières minérales en K_2CO_3 % sur:		
cendres totales	52.60	44.33
cendres solubles dans l'eau	88.98	88.38
Compositions centésimales des matières minérales:		
Silice (SiO_2)	18.66	26.68
Acide sulfurique (SO_3)	0.91	2.14
Acide phosphorique (P_2O_5)	3.07	3.66
Oxydes de fer et d'alumine ($Fe_2O_3+Al_2O_3$)	9.80	8.15
Chaux (CaO)	8.86	8.46
Magnésie (MgO)	7.38	6.92
Potasse (K_2O)	35.70	31.40
Soude (Na_2O)	0.67	0.51
Chlore (Cl)	traces	traces
Acide carbonique (CO_2) et non dosé	14.95	12.08

(1) L. ADRIAENS. *Bull. Inst. Roy. Col. Belge.* X, 138 (1939).

(2) J. PIERAERTS, L. ADRIAENS et E. CASTAGNE. *Les Matières Grasses.* Paris, n° 274 s. s. 1938.

Les graines de *V. subterranea* ne contiennent ni alcaloïdes, ni matières tannantes.

Elles sont également dépourvues de HCN libre et d'hétérosides cyanogénétiques; par contre, elles contiennent des quantités importantes d'une émulsine qui dédouble l'amygdaloside avec mise en liberté de HCN.

Caractères de l'huile:

L'huile obtenue par l'éther de pétrole léger est d'un beau jaune. Sa saveur est nulle; son odeur rappelle celle de beaucoup d'huiles de légumineuses. Elle est relativement limpide à la température ordinaire.

	Echantillon de Kahemba	Echantillon d'Eala
Poids spécifique à 15° (Allen)	0.9197	0.9233
Indice de réfraction	1.4710 (18°)	1.4710 (17°5)
Indice d'acidité	1.45	13.51
Indice de saponification	181.71	191.04
Indice d'iode (Wys)	94.80	90.69
Indice de Hehner	94.70 %	94.05 %
Insaponifiable	0.32 %	0.55 %
Indice d'acétyle (André au xylol)	19.73	20.86
Caractères des acides gras mélangés:		
Point de fusion	38°-39°	38°-41°5
Point de solidification	36°2-35°	36°5-34°5
Indice de saponification	193.69	195.86
Poids moléculaire moyen	288	288.4
Indice d'iode (Wys)	95.82	94.60
Proportion d'acides solides (corrigés)	32.55 %	32.0 %
Proportion d'acides liquides	67.45 %	68.0 %
Caractères des acides séparés:		
a) Acides saturés:		
Point de fusion	50°-51°2	51°6-55°
Indice de saponification	204.9	198.47
Poids moléculaire moyen	273.8	284.6
Indice d'iode (Wys)	7.56	1.10
b) Acides non saturés:		
Indice de saponification	204.35	205.58
Poids moléculaire moyen	274.50	272.90
Indice d'iode (Wys)	138.1	133.05

Les acides gras de l'huile de *voandzou* semblent être faits d'acides saturés en C_{24}, C_{20}, C_{18}, C_{16} et d'acides non saturés en C_{18}: oléique et linoléique.

Les matières hydrocarbonées sont faites de saccharose et de stachyose.

TABLEAU IV. — COMPOSITION D'ÉCHANTILLONS DE GRAINES DE « VOANDZEIA SUBTERRANEA » D'ORIGINES DIVERSES.

Origine des graines	Nigérie (1)	Indes néerlandaises (2)			Afrique (3) 1899	Indes néerlandaises (4)	Possessions françaises de l'Afrique (5)		Ile Maurice (6)	Madagascar (7)	Anciennes colonies allemandes de l'Afrique (8)		? (9)	Congo belge	
		1903	1910	1911										Eala (10)	Kahemba (11)
Humidité	13.10	12.78	12.20	13.30	10.20	9.80	11.30 à	13.20	12.52	12.50	12.27	12.31	5.80	15.34	11.26
Cendres	2.40	3.33	2.97	2.86	5.13	3.30	3.10	3.70	3.94	4.21	2.67	2.73	3.50	3.36	3.42
Huile	6.20	6.41	6.87	7.27	4.53	6.00	6.15	7.50	6.14	6.41	5.48	5.54	6.40	5.90	6.64
Cellulose	3.90	5.79	5.20	7.77	—	4.00	3.15	4.15	5.65	9.60	4.29	4.05	2.00	3.17	4.20
Matières azotées ...	16.00	19.12	19.80	15.84	19.20	18.60	16.84	19.32	14.68	14.11	18.39	18.58	19.00	20.65	17.13
Matière amylacée ...	—	—	—	53.12 (?)	49.91	—	—	—	—	—	—	—	—	41.93	39.51
Matières extractives non azotées	58.40	49.28	54.10	—	—	58.30	55.42	58.66	57.07	53.17	56.40	56.79	63.10	(51.58)	(57.35)
Valeur alimentaire...	160.7	169	174	159	—	174.7	—	—	152.6	145.5	173	171.6	182.3	178.7	165.83

(1) *The useful Plants of Nigeria,* t. II, p. 232 (Publications du Jardin botanique de Kew).
(2) *Bulletin van het Koloniaal Museum te Haarlem,* n° 46, 1911.
(3) *Tropenpflanzer,* avril 1899.
(4) *C. R. Académie des Sciences,* Paris 1901, 132, p. 1061.
(5) A BALLAND, *Les Aliments,* II (Paris, Baillière, 1907). Graines originaires du Congo français, de Madagascar, du Sénégal et de diverses possessions françaises.
(6) H. JUMELLE, *Cultures coloniales* (Paris, Baillière, 1913).
(7) DE SORNAY, *Les plantes tropicales de la famille des Légumineuses* (Paris, Challamel, 1913).
(8) *Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen,* Bd. LXXVII, 1912, p. 319.
(9) MARGAILLAN et GONTARD, *Annales du Musée colonial de Marseille,* 33e année, 1925, p. 19. Graines arrivées à Marseille dans le courant de l'année 1924, mélangées à des lots d'arachides.
(10) J. PIERAERTS, L. ADRIAENS et E. CASTAGNE, Contribution à l'étude du *Voandzou (Les Matières Grasses,* Paris, n° 274, 1931, p. 9090).
(11) L. ADRIAENS *(loc. cit.).* Chiffres moyens de l'analyse de graines jaunes, brunes, brunes marbrées de foncé, composant le même lot.

Phaseolus L.

La flore du Congo compte plusieurs *Phaseolus*. Beaucoup ont été transformés par la culture et l'hybridation pour donner naissance à d'innombrables variétés, qui ont été disséminées dans les régions tempérées et tropicales. Il semble que leur centre de dispersion le plus important soit l'Asie tropicale (1).

Les graines de *Phaseolus* sont, en ordre principal, des aliments riches en matières amylacées et ne dosent que de faibles quantités de matière grasse.

A titre exemplatif, nous donnons la composition de quelques graines d'espèces se retrouvant au Congo belge (2) :

	P. lunatus	*P. mongo*	*P. vulgaris*
Eau	12	11	14
Matières minérales	3.5	3.2	3
Matières grasses	1	0.8	2
Matières cellulosiques	5	4.5	3
Matières azotées	19	24	24
Matières extractives non azotées	59	55	45
Les *huiles* auraient les caractères suivants :			
Poids spécifique	0.9212 (25°)	0.9266 (25°)	0.9603 (15°5)
Indice de réfraction	1.4772 (40°)	1.4640 (45°)	1.4808 (30°)
Indice d'acidité	—	—	20.5
Indice de saponification	189.3	187.5	182
Indice d'iode	99.8	111.3	149.8

Les *acides gras* de *P. vulgaris* sont composés de (3) :

Acides solides	19 %
Acides liquides	63.3 %
Insaponifiable	7 %

Les *acides solides* sont faits principalement d'acide carnaubique, à côté d'acide palmitique ; les *acides liquides*, d'acides oléique, linoléique et linolénique.

Calopogonium mucunoides Desv.

Le *C. mucunoides* est une liane de 1 à 3 mètres de long, grimpant ou rampant sur le sol, à rameaux durs, pourvus de longs poils bruns ou gris ; les feuilles, trifoliacées, sont faites de folioles ovales ; les fleurs violettes sont réunies en petites grappes ; la gousse, dressée ou recourbée, mesure 20 ou 40 mm. de long sur 4 à 5 mm. de large ; elle renferme quatre à huit graines brun jaunâtre, brun rouge, noires.

Indigène en Amérique tropicale, il croît à l'état sauvage dans la partie orientale et méridionale de Java, en savane, le long des chemins et des digues.

Cette espèce n'a guère été signalée au Congo, si ce n'est dans certaines stations expérimentales où elle aurait été introduite.

(1) E. DE WILDEMAN. Origine élém. flore du Congo *(ouvrage cité)*.
(2) E. DE WILDEMAN. Plantes méd. ou alim. du Congo *(ouvrage cité)*.
(3) HANNEMON ITO. *Chem. Zentralbl.* 1939, II, 4394.

Composition chimique de graines sèches venant d'Eala (4) :

Matières minérales totales	4.14
Matières azotées totales	36.38
Matières grasses	10.34
Matières cellulosiques	13.74
Matières hydrolysables par H_2SO_4	20.20

Les graines ne contiennent ni tanin, ni saponines, ni hétérosides cyanogénétiques, ni alcaloïdes.

Les *matières minérales* dosent, entre autres éléments :

Silice	0.80
Oxydes de fer et d'alumine	6.13
Chaux	9.07
Magnésie	8.27
Potasse	28.96
Soude	0.34
Sulfates	4.80
Phosphates	22.82
Chlore	0.70
Acide carbonique (différence)	18.11

Caractères de la matière grasse :

L'huile de graines de *C. mucunoides* est jaune brunâtre, assez fluide, limpide à la température ordinaire, ne déposant guère ; elle n'a que peu de goût, une saveur agréable et un arrière-goût de réglisse.

Poids spécifique à 15°	0.918
Indice de réfraction à 25°	1.4710
Indice d'acidité	3,96
Indice de saponification	192.02
Indice d'iode	99.38

Les *acides gras* ont montré :

Point de fusion	32°-36°
Indice de saponification	194.7
Indice d'iode	102.04

Acides liquides :

Proportion	65.9 %
Indice de saponification	192.3
Indice d'iode	143.3

Acides solides :

Proportion	34.1 %
Point de fusion	46°5-48°5
Indice de saponification	201.8
Indice d'iode	29.3

Des *acides solides* on a isolé les acides arachidique et palmitique ; des *acides liquides*, les acides oléique et linoléique.

* * *

Le *C. mucunoides* ne peut, comme d'autres Papilionacées, être considéré comme un oléagineux dans le sens strict du mot. Jusqu'ici,

(1) P. DENIS. 4e Congr. Int. Techn. et Chim. des Ind. Agric. 1935, II, p. 338.

il est employé comme plante à engrais vert et de couverture. On a aussi introduit une certaine quantité de plante verte dans la ration des bovidés, allant même jusqu'à faire brouter les champs. C'est à ce double point de vue qu'il importe de considérer l'utilité de cette plante.

Soja hispida L.

Le soja est cultivé en Extrême-Orient depuis plus de 5,000 ans.

Au Congo belge, les premiers essais de culture remontent à 1915. Il a été introduit en Angleterre, en Italie, en France, dans les pays de l'Europe centrale, en Pologne; il existe en Afrique du Nord, dans le Sud Africain ainsi qu'en Australie.

Le soja est une plante herbacée, à tige droite, atteignant de 0^m50 à 0^m60 le hauteur. Comme beaucoup de Légumineuses, les racines portent des nodosités. Les feuilles sont composées et trifoliolées; les fleurs sont petites, leur teinte varie parfois selon la variété. Le fruit est une gousse longue de 2 à 5 cm. et large de 1 cm.; elle contient de une à quatre graines, rondes, ovales ou plates (Fig. 5).

Le nombre des variétés de soja est impressionnant; rien que pour l'Extrême-Orient, on en notait en 1910 plus de 400.

Il serait dès lors fastidieux de les décrire et de résumer les caractères des graines et des huiles.

On admet que les graines de soja dosent de 14 à 18 % de matière grasse et de 35 à 40 % de matières azotées.

Les multiples usages du soja ont été décrits avec force détails; nous n'aurons donc pas à y revenir ici (1).

Les premiers essais de culture du soja au Congo ont été entrepris en 1915 à Lusambo (Sankuru) (2). Depuis 1922, il est cultivé à Eala; plus tard, on l'a introduit au Ruanda-Urundi (3).

Composition chimique de graines du soja cultivé au Congo:

Les graines analysées par L. TIHON ont été récoltées sur les champs d'essais d'Eala; les autres sont originaires du Congo, sans qu'on spécifie l'endroit exact.

	(2)	Jaune (4)	Violette (4)	O-too-ton (4)	Noire (2)
Poids moyen de 100 graines ...	—	28 gr.	26.712 gr.	10.876 gr.	—
Eau	9.88	11.88	11.83	8.57	9.00
Matières minérales	5.64	5.01	5.01	5.28	4.54
Matières grasses	20.83	17.53	17.64	19.13	20.09
Matières azotées totales... ...	34.68	41.75	38.25	40.50	37.91
Hydr. de carbone + cellulose	27.60	23.83	27.27	26.52	27.81

(1) L. L'HEUREUX. *Congo.* I, 214 et I, 365 (1933). L. PYNAERT. *Bull. Agric. Congo belge.* XI, 151 (1920); « Le Soja », F. FALLON, tract n° 17 de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 1941.

(2) MESTDAGH. *Bull. Agric. Congo belge.* VI, 272 (1915).

(3) J.-B. H. LEJEUNE. *Agric. et Elev. au Congo belge.* XII, 177 (1938).

(4) L. TIHON. *Bull. Agric. Congo belge.* XXII, 121 (1931).

Composition des matières minérales:

	Jaune	Violette	O-too-ton
Silice	1.06	0.92	0.59
Oxydes de fer et d'alumine	0.90	0.45	3.33
Chaux	11.60	12.00	11.95
Magnésie	7.30	7.17	8.90
Potasse	40.60	40.74	35.81
Soude	3.68	3.60	3.21
Sulfates	3.55	3.50	4.24
Phosphates	31.56	31.87	28.03
Chlore	traces	traces	3.03

L'*huile* de la variété O-too-ton aurait les caractères:

Poids spécifique à 27°	0.9196
Indice de réfraction à 40°	1.4675
Indice d'acidité	1.99
Indice de saponification	192.69

L'huile de soja est siccative; son indice d'iode oscille entre 121.3 et 124. HALDEN signale de 114 à 138.5 avec prédominance 124-133.

Les *glycérides* de l'huile de soja sont composés des acides suivants:

acide palmitique	2.4 à 6.8
acide stéarique	4.4 à 7.3
acide arachidique	0.4 à 1
acide oléique	32 à 35.6
acide linoléique	51.5 à 57
acide linolénique	2 à 3

Ils sont combinés sous la forme: oléodipalmitine, oléodilinoléine, oléodilinolénine, linoléodilinolénine, dilinoléolinolénine, oléolinolêolinolénine, à côté de trilinoléine et trilinolénine.

* * *

La tribu des Papilionacées fournit de nombreuses espèces utiles, appréciées pour leur bois, pour les principes toxiques que livrent graines, feuilles, racines; pour les huiles contenues dans les graines; pour les graines qui sont souvent à la base de l'alimentation; pour la plante verte entière, enfin, qui est parfois très appréciée comme engrais vert et plante de couverture. A l'encontre des espèces des tribus précédentes, la plupart des Papilionacées examinées sont des plantes herbacées annuelles, parfois très riches en huile, parfois aussi extrêmement pauvres.

Nous pouvons grouper les espèces étudiées en quatre groupes :

Insecticides : *Millettia*, *Tephrosia*, *Lonchocarpus* : dosant, selon l'espèce, de 10.4 à 34.2 % d'une huile, à indice d'iode relativement élevé, qui entraîne parfois de notables proportions de composés insecticides. Il ne peut donc être question de les employer dans l'alimentation.

Alimentaires : *Voandzeia*, *Phaseolus* : ces espèces ne dosent que peu d'huile, la première, près de 7 %, les autres aux environs de 1 %. Par contre, elles sont riches en matières azotées et particulièrement en hydrates de carbone. La matière grasse qu'elles élaborent est donc ingérée en même temps que les autres constituants, dont il n'y a aucun intérêt à les séparer.

Oléagineuses : *Arachide*, *Soja* : ce sont à la fois des oléagineux et des plantes alimentaires ; en général, ils sont rarement consommés entiers. Les huiles d'arachide sont parmi les principales huiles alimentaires ; depuis quelques années, en Europe, l'huile de soja connaît également les faveurs du public. Mais ce n'est pas seulement comme alimentaire que l'huile d'arachide mérite d'être citée ; les huiles de seconde et de troisième pressions sont utilisées pour l'éclairage, le graissage et la savonnerie. L'huile de soja est également utilisée, à cause de son indice d'iode élevé, comme succédané de l'huile de lin ; l'usage principal en Europe reste la savonnerie, subsidiairement l'imperméabilisation et le graissage. Outre leur valeur comme oléagineux, arachide et soja surtout sont fort recherchés pour leurs tourteaux, aliment pour le bétail et aussi, sous réserve de certaines préparations, pour l'homme.

Engrais vert et couverture : *Calopogonium*. Beaucoup de Papilionacées sont utilisées comme engrais vert et plantes de couverture ; ceci est vrai tant en Afrique qu'en Europe. Le *Calopogonium* examiné ne peut nullement être considéré comme oléagineux dans le sens strict du mot.

Pandacées.

Le *Panda oleosa* Pierre est l'unique représentant du genre *Panda* dans la famille des Pandacées. C'est un arbre qui, au Cameroun, atteint 35 mètres de hauteur ; le diamètre du tronc oscille entre 0m30 et 0m80. Les fleurs sont disposées en épis ; le fruit est une drupe lisse, ovale ou obovale, de 6 cm. de largeur et 5 cm. d'épaisseur ; l'endocarpe ligneux et dur, contient trois ou quatre graines, aplaties, minces, albuminées (1).

Le *P. oleosa* croît également au Congo belge ; il est connu des indigènes qui l'appellent :

(1) J. C. PEIRIER. Les oléagineux du Cameroun *(ouvrage cité)*.

Mtesse, *Ntessi* (Mayumbe) ; *Olonda* (Kwango) ; *Diangiri* (Lac Tumba) ; *Boteko* (Lulonga) ; *Bokana*, *Bokoti*, *Moboti* (Ubangi) ; *Akale*, *Bokona* (Mondimbi) ; *Mukumu-owa* (Ponthierville) ; *Lokoli* (Maniema) ; *Avula*, *Obongo* (Kivu).

Selon Peirier, le noyau de *P. oleosa*, mesurant 45 à 60 mm. de largeur sur 40 mm. d'épaisseur, pèse environ 28 grammes. Il est constitué de 97.6 % d'endocarpe et 2.4 % d'amande ; cette dernière dose 46.4 % de matière huileuse, jaune clair, à odeur faible et agréable. Son indice de réfraction à 15° est de 1.4825 ; son indice d'iode, 65.3.

L'huile serait consommée par les indigènes.

Malgré la qualité de l'huile et l'abondance des fruits, l'exploitation industrielle du *P. oleosa* n'est pas à envisager.

Zygophyllacées.

La flore du Congo compte deux **Balanites,** le *B. aegyptiaca* Del., connu au Katanga sous les noms de *Karikayengele*, *Mubambangomo*, *Mukonkole* et de *Lalo*, dans l'enclave du Lado ; le *B. Quarrei* De Wild., désigné *Wabagana*.

Le *B. aegyptiaca* Del. est un arbre des savanes soudanaises de l'Afrique tropicale orientale et du Sénégal. Les fruits sont sucés par les Noirs, qui ne les estiment guère ; l'huile, par contre, serait assez prisée (1).

Nous résumons dans le tableau V les principaux caractères des graines de *Balanites* africains.

Les acides gras du *B. ægyptiaca* seraient composés de 34 % d'acides solides, stéarique et palmitique, 33 % d'acide oléique et 33 % d'acide linoléique. Ceux du *B. Tieghemi* seraient formés de 37 % d'acides saturés pour 63 % d'acides non saturés.

Le tourteau semble surtout être riche en hydrates de carbone et matières albuminoïdes ; il ne contiendrait pas d'hétérosides cyanogénétiques, mais bien des composés alcaloïdiques.

Rutacées.

Fagara L.

On compte au Congo une douzaine de *Fagara*, arbres de dimensions moyennes, parfois élancés, pouvant atteindre 30 mètres, répandus dans de nombreuses régions de la Colonie.

F. altissima Engl., très répandu au Mayumbe, assez commun dans l'Ubangi et le Maniema (Fig. 10) ;

F. beniensis Engl., dans la plaine de la Semliki ;

F. Claessensi De Wild., dans le Moyen-Lomami ;

(1) E. DE WILDEMAN. Docum. Alim. Végét. ind. Congo belge *(ouvrage cité)*.

TABLEAU V. — CARACTÈRES DES GRAINES DE BALANITES AFRICAINS.

Nom de l'espèce	Origine	Proportion		Composition des graines		Caractères de l'huile				
		Endocarpe %	Graine %	Eau %	Huile %	Poids spécifique	Indice de réfraction	Indice d'acide	Indice d'iode	Indice de saponific.
B. aegyptiaca (1)	—	80.56	19.44	—	30.0	—	—	—	—	—
— (2)	Soudan anglais ...	—	—	—	41.0	0.9187	—	1.4	98.2	194.2
— (2)	Nigérie du Nord...	—	—	—	58.7	0.919	—	5.0	92.5	196.7
— (1)	—	80.47	19.53	3.60	41.2	0.9239	—	—	107.0	—
— (1)	Erythrée	—	—	—	49.2	0.920 (15°)	—	0.96	105.0	194.1
— (3)	Afrique	—	—	—	—	0.922 (15°)	1.464 (40°)	0.90	98.0	191.6
B. Tieghemi (1)	A. O. F.	79.0	21.0	—	10.0	0.908 (15°)	—	9.4	121.0	—
B. Manghamii (2)	Mozambique	—	—	—	—	0.916 (15°)	—	—	100.0	198.5
— (1)	—	80.96	19.04	3.41	46.02	0.920 (15°)	1.4639 (40°)	3.04	77.13-79.82	188.87
B. mayumbensis (1)	Angola	51.84	48.16	9.15	35.04	0.917 (15°)	1.4602 (50°)	71.12	101.0	204.61
B. orbicularis (4)	Somalis	35.80	64.20	6.30	37.2	0.9184 (15°)	1.4623 (40°)	0.3	75.9	192.7

(1) C. de MELLO GERALDES. *Bull. Agric. Congo belge.* XXI, 1288 (1930).
(2) *Imp. Inst. Col. Rep.* (ouvrage cité).
(3) *Bull. Imp. Inst.*. 33, 271 (1935).
(4) *Bull. Imp. Inst.* d'après *Les Matières Grasses.* Paris, nº 268, 8931 (1930).

F. Gilleti De Wild., à Kisantu;

F. Homblei De Wild., au Katanga;

F. Kelekete De Wild., au Kasai;

F. kivuensis Lebrun, dans les forêts de montagne, assez commun par places, sur la chaîne montagneuse bordant le lac Kivu;

F. Lemairei De Wild., plus largement distribué;

F. macrophylla (Oliv.) Engl., surtout répandu dans le Bas-Congo; signalé au Kasai, à l'Equateur, au Kivu;

F. Mildbraedii Engl., dans les forêts de montagne du Kivu;

F. Mortehani De Wild.;

F. Verschuereni De Wild., au Bas-Congo.

Des graines du *F. altissima*, connu sous les noms de *Libelokote*, *Liberokuta*, *Zongo*, les Noirs extraient une matière grasse utilisée dans l'Uele comme huile de toilette et de bouche; par certaines autres peuplades, comme huile de toilette seulement.

Les fruits de *Zongo* sont petits, globuleux, de la grosseur d'un pois, vert pâle, teinté parfois de rose pourpre très léger. A la maturité, le fruit s'ouvre en deux valves, contenant une ou plus rarement deux petites graines d'un noir luisant, à reflets bleuâtres métalliques.

Nous donnons ci-après quelques caractères de l'huile de *Fagara*, obtenue, l'une par les indigènes, l'autre par les procédés habituels de laboratoire (1):

	Huile indigène	Huile de laboratoire
	Liquides à la température ordinaire, d'un beau jaune d'or, à saveur agréable, légèrem. aromatique. A la longue il se forme un dépôt peu important.	
Poids spécifique à 20°	0.9172	0.9224
Indice de réfraction à 23°	1.4661	1.4735
Indice de Crismer	62°	46°
Indice d'acidité	3.7	29.0
Indice de saponification	214.2	209.0
Indice d'iode (Wys)	84.5	150
Indice d'acétyle	8.8	3.2
Les *acides mélangés* se décomposent en:		
Acides solides	24 %	15 %
Température de fusion	59°5 - 60°	53° - 54°
Indice de saponification	235	236
Poids moléculaire moyen	239	237
Indice d'iode	14	13.7
Acides liquides	73 %	83 %
Indice d'iode	112	196.5

(1) Données inédites du Laboratoire du Congo belge, Tervuren.

Simarubacées.

Quassia L.

On ne signale dans notre Colonie que le *Q. africana* Baill., arbuste de 3 à 4 mètres de hauteur, commun dans la province guinéenne. Il est bien connu des indigènes qui le désignent sous des noms divers et l'utilisent dans leur médecine.

On ne connaît guère la composition chimique des graines de cette espèce.

Par contre, le *Q. gabonensis* a été étudié depuis longtemps déjà.

L'*Odyendye* du Gabon et du Congo français est un arbre portant des fruits en forme de drupe ovoïde, à épicarpe peu épais, mais à endocarpe ligneux contenant une amande oléagineuse.

Celle-ci serait faite de (1) :

Humidité	3.75
Matières grasses	45.5
Matières azotées	28.8
Matières cellulosiques	1.4
Matières minérales	3.05
Matières extractives non azotées	17.5

Selon Heckel (2), la graine entière se décompose en :

Péricarpe	60 %
Embryon	40 %

La graine entière doserait 24.5 % d'huile ; l'amande, 61.5 %.

La matière grasse est butyreuse, jaunâtre, fluide vers 50° ; elle a une saveur faiblement amère mais écœurante.

En voici quelques caractères (1) :

Indice de réfraction	1.4549
Indice de saponification	192.2
Indice d'iode	59

Le tourteau, restant après l'expression de l'huile des amandes, aurait la composition (2) :

Humidité	11.77
Matière grasse	16.34
Matières azotées	13.86
Matières cellulosiques	19.25
Matières minérales	3.74
Matières extractives non azotées	35.04

Klainedoxa Pierre.

Le nombre de *Klainedoxa* signalés en Afrique est relativement important. Nous ne connaissons malheureusement rien de la composition chimique de leurs graines, ni d'ailleurs de la plupart des *Klainedoxa*.

---

(1) L. Margaillan. *Ann. Mus. Col. Marseille.* 4e sér. Vol. 7, fasc. 3 (1929).
(2) E. Heckel. Les graines grasses nouvelles *(ouvrage cité)*.

Peirier (1) signale au Cameroun le *K. latifolia* P., grand arbre de 30 à 50 mètres, dont les fruits seraient oléagineux.

Le fruit de l'espèce étudiée serait une capsule indéhiscente de 8 centimètres de diamètre, divisée en cinq loges, contenant chacune une graine, dosant 42 % de graisse.

Solide, d'odeur et de saveur rappelant la stéarine, de couleur brun clair, elle montre un indice de réfraction de 1.45 à 45°; un indice d'iode de 28.

De par son indice d'iode relativement faible, le beurre de *K. latifolia* se rapproche de celui des *Irvingia.*

Le rendement industriel est très faible, compte tenu du déchet dû à la partie ligneuse du fruit.

Irvingia Hook f.

Les *Irvingia* sont, en général, de grands arbres à tronc cylindrique et peu élevé; la couronne est large, hémisphérique, fortement branchue, à feuillage dense.

Les fruits ressemblent à une prune verte; ils contiennent, sous une pulpe charnue et fibreuse, un noyau dur, fortement lignifié, renfermant une amande aplatie, très oléagineuse (2).

Au Congo belge, la plupart des *Irvingia* croissent en forêt sèche et sont répandus dans diverses régions de la Colonie (3).

Jusqu'ici on a signalé au Congo:

I. gabonensis Baill. (*I. Barteri* Hook f.), répandu dans les forêts du Gabon et du Mayumbe, dans la région de Coquilhatville, dans le Lomami, au Kivu. Selon Goossens (4), les endroits où l'on rencontre des peuplements d'une certaine importance sont relativement peu nombreux (Fig. 9).

Il est connu des indigènes sous les noms suivants:

Bimboma, Kunkuma, Mundeba (Moyen-Congo);

Bonkongola, Mankangolo, Ndekuna-mombula (Equateur, Lulonga);

Meba, Mueba, Oba, Weba (Mayumbe);

Buti, Ofi, Bokembi, Bwenbi, Lukalunga, Kabeo, Kibain, Kibeo, Butscere, Ebute, Mobea, Mulanga (Kivu).

Les indigènes recherchent les fruits et les amandes de cette espèce.

Dans certaines régions, après avoir fait fermenter le fruit pour en séparer la pulpe fibreuse, les Noirs extraient les cotylédons huileux. Ils les transforment en une pâte consistante, qu'ils pétrissent en une sorte de pain, *pain-chocolat, pain d'Odika.* Ces pains sont suspendus pendant quelques jours au-dessus du feu, qui provoque une fusion du beurre, puis débités et consommés, émiettés en mélange avec des bananes et des condiments (3).

---

(1) J. C. PEIRIER. Les oléagineux du Cameroun *(ouvrage cité).*
(2) C. VERMOESEN. Les Essences forestières *(ouvrage cité).*
(3) RICHE. *Bull. Agric. Congo belge.* VI, 139 (1915).
(4) V. GOOSSENS. *Bull. Agric. Congo belge.* XIV, 596 (1923).

I. grandiflora Engl., très répandu au Mayumbe, où il atteint d'assez grandes dimensions. Il est connu sous le nom de *Zembila*.

I. Smithii Hook, qui croît abondamment en Afrique tropicale, le long des grands cours d'eau. Selon HECKEL, l'espèce prédominante sous l'Equateur, et notamment au Congo français, ne serait pas l'*I. gabonensis*, mais bien l'*I. Smithii*. Il est surtout remarquable par ses petites grappes de fruits, ressemblant à des prunes vertes, à pulpe fibreuse et à noyau très dur.

Signalé dans plusieurs régions de la Colonie, il est connu des indigènes sous les noms de *Kunkuma* (Kisantu) ; *Motzembo* (Kwilu) ; *Monkengola*, *Bokongo* (Lulonga) ; *Bokabo*, *Mese* (Bangala).

I. Wombolu Verm., essence de forêt sèche, répandu dans la région centrale du Congo, à tronc droit, assez court, avec légers accotements à la base.

Les indigènes le désignent sous les noms de :

Mombulu, *Wombolu*, *Bobolu*, *Bolumbu*, *Boseki* (Equateur) ; *Monkogolo* (Lulonga) ; *Bohulu* (Aruwimi, Stanleyville).

Plusieurs chimistes se sont occupés de l'étude des *Irvingia* oléifères.

La teneur moyenne en graisse des amandes sèches oscille entre 54 et 68 %.

Selon HEIM DE BALSAC c. s., les graines d'*I. gabonensis* auraient les caractéristiques suivantes :

	Congo belge	Gabon
Poids moyen d'une noix	18.61 gr.	18.18 gr
Proportion de coque	82.23 %	87.15 %
Proportion d'amande	17.77 %	12.85 %
Teneur en huile de l'amande...	60.50 %	62.50 %

Voici les caractéristiques de *beurres de Dika* du Congo :

	I (1)	II (1)	III (2)	IV
Poids spécifique (60°)... ...	0.9043	0.9039	—	—
Point de fusion	37°5	37°	41°	—
Indice de réfraction (40°)...	1.4488	1.4488	—	—
Indice d'acidité	15.4	17.5	0.45	3.9
Indice de saponification ...	244.9	246.3	243.4	245.6
Indice d'iode...	2.9	2.1	3.61	6.3

(1) *Bull. Ag. Gén. des Colonies*, nos 235, 236, 238 (1928) ; 249, 250 (1929).
(2) J. PIERAERTS. *Bull. Agric. Congo belge*. XIII, 68 (1922).

Composition chimique des graisses :

L'indice d'iode très faible semble montrer que le beurre de *Dika* ne contient que des quantités peu importantes de glycérides non saturés ; il jouit ainsi d'une résistance exceptionnelle au rancissement et d'une grande constance de composition. En outre, les constituants acides des glycérides doivent être faiblement carbonés, tout en n'étant pas des acides solubles ou entraînables par l'eau.

Voici quelques compositions proposées par différents auteurs :

	Origine? (Miliau)	Graines de		Graines du	
		Nigérie (1)	Sierra Leone (2)	Gabon (3)	Congo belge (3)
Acide n. décanoïque ...	—	—	3.1	—	—
Acide laurique	20	39	58.6	—	—
Acide myristique	69	51	33.4	32	31
Acide palmitique	—	—	2.0	64	65
Acide stéarique	—	—	1.1	4	4
Acide oléique	11	10	1.8	—	—

Les glycérides du beurre originaire de Sierra-Leone seraient formés de 65 % de dilauromyristine, les 35 % restants seraient composés pratiquement, en parties égales, de laurodimyristine et de cenolauromyristine.

On verra, en examinant les données numériques condensées dans le tableau précédent, que les chiffres avancés par HEIM DE BALSAC sont assez différents de ceux proposés par les autres auteurs. Pour notre part, nous estimons que les teneurs en acides en C_{16} et C_{18} sont *pour le moins* trop fortes. D'autre part, malgré un certain indice d'iode, HEIM DE BALSAC conclut à l'absence « presque complète » d'acides non saturés.

Sous-produits.

Les tourteaux d'*I. gabonensis* du Congo auraient la composition :

	(1)	(4)	
Humidité	12.5	16.2	18.0
Matières minérales	5.9	6.11	6.8
Matières azotées	27.3	19.28	21.41
Matières grasses	3.0	10.0	—
Matières cellulosiques	5.3	6.27	4.75
Matières extractives non azotées ...	46.0	44.14	49.04

(1) G. COLLIN et T. P. HILDITCH. *Les Matières Grasses*, Paris, n° 273, 9064 (1931).
(2) W. J. BUSHELL et T. P. HILDITCH. *Chem. Zentralbl.* 1939, II, 1199.
(3) *Bull. Ag. Gén. des Colonies*, n°s 235, 236, 238 (1928) ; 249, 250 (1929).
(4) J. PIERAERTS. *Bull. Agric. Congo belge*. XIII, 68 (1922).

Il saute aux yeux que ces tourteaux sont particulièrement intéressants comme aliment pour le bétail, éventuellement comme engrais. PIERAERTS va même jusqu'à proposer leur emploi dans l'alimentation humaine, vu leur goût très agréable et l'absence totale de composés toxiques.

L'*I. Smithii* Hook, espèce essentiellement congolaise, aurait la composition suivante (1) :

Poids moyen d'une noix	13.12 gr.
Proportion de coque	84.75 %
Proportion d'amande	15.25 %

Composition de l'amande sèche :

Matières minérales	2.28 %
Matières azotées	7.88 %
Matières grasses	75.08 %

Caractères du beurre :

Température de fusion	37°8-39°
Indice d'acidité	7.1
Indice de saponification	237.3
Indice d'iode	2.96
Indice d'acétyle	13.01

Parmi les autres *Irvingia*, non connus au Congo belge, nous signalerons l'*I. robur* Mildbr. du Mayumbe portugais. Le fruit sec doserait (2) :

Epicarpe et mésocarpe	53.4 %
Noyau	46.6 %

Le noyau contient 6.75 % d'amande, dosant 64.85 % de graisse.

I. Oliveri Pierre et *I. malayana* de l'Asie tropicale, fournissent le beurre de *Cay-Cay*.

L'amande dose en moyenne 60 % d'un beurre formé de :

acide laurique	30 à 39 %
acide myristique	55 à 65 %
acide oléique	5 %

Valeur économique des Irvingia *oléifères.*

Il en est des Irvingia comme de toute espèce susceptible d'être exploitée industriellement : avant toute chose, il importe de pouvoir disposer régulièrement d'envois importants de bonne qualité. Ceci suppose ou des peuplements denses, ou des plantations. Or, il semble que les *Irvingia* n'existent guère à l'état de peuplements d'une certaine importance. On pourrait dès lors faire procéder à la cueillette par les Noirs et centraliser les récoltes dans un endroit où les fruits peuvent être traités.

Nous avons rappelé plus haut qu'une pulpe fibreuse entoure la noix ; cette dernière, particulièrement dure, renferme l'amande oléa-

(1) J. PIERAERTS. *Bull. Agric. Congo belge.* XIII, 460 (1922).
(2) C. de MELLO GERALDES. *Bull. Agric. Congo belge.* XXI, 1285 (1930).

gineuse. Une fermentation spontanée de la pulpe livrerait le noyau. Il ne peut évidemment être question de concasser celui-ci à la main comme le font les indigènes. PIERAERTS recommande l'emploi d'un « moulin anglo-américain universel ». HEIM DE BALSAC écrit que les concasseurs à noix de palme seraient applicables à l'extraction de la graine d'*Irvingia*.

Débarrassés des éléments ligneux qui, s'ils étaient expédiés en Europe, grèveraient inutilement le fret, les amandes semblent bien pouvoir supporter le voyage sans trop de danger de rancissement, la teneur en acide oléique étant particulièrement faible.

Les coques dures représentent plus de 80 % du poids moyen du noyau ; elles sont un excellent combustible qui pourrait être utilisé sur place dans l'installation de concassage. Les cendres, formant 0.55 % du poids de la coque, se recommandent comme amendement. puisqu'elles sont faites de 50 % de carbonates et de 50 % de phosphates.

L'amande, seule partie intéressante du fruit, livre des quantités importantes de beurre, utilisé par les indigènes soit directement comme aliment, mais surtout sous la forme de pain de *Dika*. En y incorporant du sucre et des aromates, certains industriels ont préparé un succédané du chocolat qui est cependant tombé très vite dans l'oubli. A cause notamment de la faible tendance au rancissement, il y a, à notre avis, pour les beurres d'*Irvingia*, des emplois plus intéressants à prévoir : margarine, succédané de beurre de cacao dans les préparations pharmaceutiques et de produits de toilette, subsidiairement la savonnerie.

Les tourteaux, enfin, qui ne représentent qu'un poids infime par rapport au noyau, ont une valeur certaine au point de vue alimentaire.

En guise de conclusion à l'exposé que nous venons de consacrer aux Simarubacées, nous pouvons dire que seuls les *Irvingia* présentent pour la Colonie un intérêt réel. Malheureusement, l'exploitation industrielle des graines de tous les représentants de cette famille se heurte à la même difficulté : pourcentage très élevé en une coque particulièrement dure et résistante, difficile à séparer de l'amande oléagineuse.

BURSÉRACÉES.

La famille des Burséracées est représentée au Congo notamment par le genre **Canarium** L., dont l'espèce principale est le *C. Schweinfurthii* Engl.

C'est un arbre de très grandes dimensions, à tronc élevé, sans accotement ni empâtement considérable à la base ; le feuillage est dense, en grandes touffes, au sommet des rameaux, tombant entièrement vers la fin de la saison sèche. Les inflorescences, en grappes ou panicules, sont petites, les fleurs, également petites, sont d'un blanc verdâtre à l'état frais, gris cendré à l'état sec. Les fruits ont la forme de petites prunes allongées, bleuâtres à maturité ; ils sont faits

d'une pulpe charnue et d'un noyau très dur, ovale, à trois loges, dont, généralement, une seule contient une petite graine allongée, huileuse, comestible (1).

Les fruits sont consommés par les indigènes, généralement après cuisson sous la cendre ou à l'eau (2).

L'arbre laisse suinter une résine appelée « Elemi d'Afrique ».

Le *C. Schweinfurthii* est connu sous de nombreux noms indigènes que nous jugeons superflu d'énumérer ici.

Rappelons simplement qu'au Mayumbe, son nom de *Mbidi* signifie *encens* en Kikongo.

Outre l'espèce précitée, on connaît de nombreux *Canarium* et ce particulièrement en Asie tropicale. Ils sont réputés fournir une huile non siccative, généralement appréciée des autochtones.

Nous condensons dans le tableau suivant les teneurs en huile de quelques espèces asiatiques.

Espèce	Origine	Teneur en huile	Observations
C. commune	Asie tropicale	65 à 75 %	(Graine entière). Fournit le Javamandelöl; huile de canari.
C. polyphyllum	Nouvelle-Guinée	68.2 à 69.6 %	(Amande).
C. pachyphyllum	Philippines	72.2 à 74 %	L'amande fournit l'huile de noix de pili.
C. oleosum	Asie tropicale	68.6 %	(Amande).

Selon Steger et Van Loon (3), l'huile de Canari, extraite de graines des possessions néerlandaises du Pacifique, aurait la composition suivante :

	Huile pressée à froid	Huile obten. par l'éther de pétrole
Acide stéarique	9.7	10.2
Acide palmitique	29.0	30.5
Acide oléique	38.3	39.9
Acide linoléique	23.0	19.4

Pachylobus G. Don.

La flore du Congo compte les deux *Pachylobus* suivants :

P. edulis G. Don, qui existe dans tout le Congo à l'état sporadique et est bien connu des indigènes;

P. pubescens Verm., très répandu au Mayumbe; les Noirs le confondent souvent avec le *Canarium Schweinfurthii*.

(1) C. VERMOESEN. Les Essences forestières *(ouvrage cité)*.
(2) E. DE WILDEMAN. Doc. Alim. Vég. Ind. du Congo *(ouvrage cité)*.
(3) *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas.* 59, 168 (1940).

Les fruits du *P. edulis* sont comestibles; nous ne savons pas si les indigènes du Congo en sont aussi friands que ceux du Cameroun.

L'arbre est élevé, à rameaux épais et pubescents; les feuilles sont réunies en bouquets aux extrémités des rameaux; les inflorescences sont des panicules étroites, insérées aux aisselles des feuilles supérieures; le fruit est ovoïde, vert, quand il est jeune; en mûrissant, la teinte va vers le jaune-orange ou le violet.

Le fruit pèse de 10 à 16 grammes; il est formé d'un péricarpe oléagineux et d'un noyau polylobé (1).

Pour 5.6 % d'humidité, le péricarpe montre la composition suivante:

Matières grasses	47.2
Matières azotées	14.0
Matières glucidiques	3.8
Matières cellulosiques	27.5
Matières minérales	1.8

L'huile est jaune d'or, d'odeur et de saveur agréables, de consistance visqueuse.

Poids spécifique	0.9417
Indice de réfraction à 15°	1.4776
Indice d'acidité	23.6
Indice de saponification	190.4
Indice d'iode	40.8
Indice d'acétyle	39.2

Les *acides gras* ont montré:

Température de fusion	47°5 à 53°
Titre	46°4
Indice d'iode	42.4
Poids moléculaire moyen	289.3

L'huile de pulpe de *P. edulis* paraît intéressante. Non siccative et de goût agréable, elle pourrait entrer dans l'alimentation, d'autant plus qu'aucune substance étrangère nuisible n'existe dans le fruit.

PEIRIER entrevoit la possibilité de son emploi, après faible hydrogénation, comme succédané du beurre de cacao.

Sous-produits.

Le tourteau déshuilé doserait, pour 10.6 % d'humidité:

Matières azotées	26.5
Matières glucidiques	7.0
Matières cellulosiques	52.2
Matières minérales	3.4

MÉLIACÉES.

Les espèces appartenant à cette famille sont, en général, des arbres atteignant de grandes dimensions, parfois aussi des arbustes dressés ou sarmenteux, rarement des arbrisseaux.

(1) J. C. PEIRIER. Les plantes oléagineuses du Cameroun (*ouvrage cité*).

On connaît au Congo de nombreuses Méliacées, surtout répandues dans la forêt ombrophile ou dans les galeries forestières; plus rarement dans les savanes ou la forêt claire (1). Nous aurons à examiner les représentants de plusieurs genres; malheureusement, au point de vue chimique, les renseignements au sujet de ces espèces, font souvent défaut. Plusieurs sont réputées porter des graines oléagineuses, néanmoins la littérature phytochimique n'en fait pas mention; d'autres sont connues et même exploitées dans d'autres Colonies.

Carapa Aubl.

Les Carapa sont des arbres de petite taille ou de moyenne grandeur, portant des fruits capsulaires, très gros, atteignant jusque 60 cm., presque sphériques, ligneux, déhiscents; ils sont divisés en cinq loges, contenant deux ou huit graines, épaisses, angulaires, à angles arrondis, à téguments noirs et ligneux.

Parmi les espèces africaines, deux se retrouvent au Congo:

C. procera D. C., répandu dans toute l'Afrique tropicale occidentale jusqu'en Angola; il constitue souvent des peuplements assez denses.

Les indigènes le désignent sous les noms de :

Bukulu, Makaze-kumbi, Mbuda, Mbukulu, Nsingankai, Nkazukumbi (Mayumbe); *Bulamina-nzibu-zi-bambata, Nkassu* (Kisantu); *Bokalaka* (Equateur); *Djintondondo, Munangu, Bukalaka* (Kasai, Sankuru); *Bosanga, Bosebule, Goso, Ogonso* (Bangala); *Bokoloso* (Yangambi).

Les graines, dont l'arbre produit de grandes quantités, sont oléagineuses.

C. grandiflora Sprague, localisé au Congo dans les forêts de l'Ituri et du Kivu.

Les indigènes du Kivu le nomment:

Muheti, Mukwete, Mugwere, Muskweti, Mugwetshe.

Nous donnons ci-après quelques caractères des graines et des huiles de ces deux espèces:

	Origine	Teneur en huile de l'amande	Caractères de la graisse			
			Poids spécifique (15°)	Fusion	Indice de saponification	Indice d'iode
C. procera	Afrique tropicale	61.2 à 63 %	0.9238	37°5	195-201.2	56.8-64.9
C. grandifloro	Uganda	30 %	0.9261	15°-23°	198.1	93.7

L'Afrique tropicale compte encore le *C. microcarpa*, dont l'amande dose de 50 à 63 % de graisse.

(1) P. STANER. *Bull. Jard. Bot. Bruxelles.* XVI, 109 (1941).

SAMENVATTING

Het opstellen der synthese van phytochemische onderzoekingen, vrucht van talrijke jaren noesten arbeid, beantwoordt aan eene noodzakelijkheid die door de naburige Koloniale Mogendheden best werd begrepen.

In verschillende laboratoria worden afzonderlijk planten derzelfde familie bestudeerd. Nu kan een plantaardige grondstof beter naar juiste waarde worden geschat naarmate ze hare plaats kan innemen naast de andere aanverwante onderzochte soorten. Geven nu deze verschillende studies aanleiding tot publicatie, dan zijn de artikels meestal verspreid in wetenschappelijke of koloniale tijdschriften die niet altijd genoegzaam tot de geïnteresseerde chemische, landbouwkundige en industrieele milieu's hebben kunnen doordringen, met gevolg dat hij die de vruchten van deze opsporingen in de practijk heeft over te zetten, ze onvolledig, vaak niet eens kent.

Het werk dat de auteur den lezer voorstelt wil aan dit gebrek voorkomen.

Het ligt in de bedoeling dezer studie, de in Kongo voorkomende oliezaden, eventl. de cultuur, de inlandsche namen en gebruiken, de samenstelling van vrucht, vet en koek, de eventueele technische toepassing te beschrijven. Zij bepaalt zich echter niet tot planten, zoo spontaan als ingevoerd, die voor industrieele doeleinden gebruikt zijn of kunnen gebruikt worden; zij sluit de phytochemische zeldzaamheden niet uit. Duidelijkheidshalve zijn de onderzochte soorten gerangschikt in de natuurlijke plantenfamilies en niet naar gelang het opgeleerd vet drogende eigenschappen vertoont of niet. Eenmaal al de soorten bestudeerd, zullen de besproken vetten in overzichtelijke tabellen hernomen worden, ditmaal volgens hunne chemische eigenschappen.

In dit eerste gedeelte bespreekt de schrijver de Eenzaadlobbigen: *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Palmae*; de Tweezaadlobbigen: *Piperaceae*, *Moraceae*, *Olacaceae*, *Amaranthaceae*, *Annonaceae*, *Myristicaceae*, *Moringaceae*, *Rosaceae*, *Leguminosae*.

Het vervolg van het artikel is gewijd aan de andere in Kongo voorkomende plantenfamilies die oliezaden opleveren.

La pêche en eau douce au Congo belge

par A. DUREN, H. GILLET, H. HUET et M. POLL.

I. - Considérations générales d'Hydrobiologie piscicole équatoriale

par M. HUET,

Ingénieur Agronome (Eaux et Forêts).

A. — Cycle biologique des eaux douces.

1. — Le poisson, qui au point de vue du profit alimentaire que l'homme peut tirer des eaux douces est la seule production vraiment intéressante, est le terme final d'un cycle biologique complexe.

Ce cycle trouve son origine dans les matières nutritives inorganiques en solution dans l'eau. Elles proviennent de la solubilisation de substances extraites des terrains avec lesquels les eaux courantes ou stagnantes sont en contact, ou bien de substances apportées dans ces eaux par les détritus exogènes et sous forme de précipitations.

Les plantes vertes, utilisant les radiations calorifiques et lumineuses solaires sont capables de transformer ces matières inorganiques et l'acide carbonique en solution dans l'eau, en matières organiques, formant la substance des tissus végétaux.

A l'état vivant, à l'état mort, et même sous forme de fins détritus, les plantes (plantes supérieures et plantes inférieures: algues planctoniques et des couvertures biologiques) sont consommées par les multiples organismes animaux de la faune aquatique inférieure. Ceux-ci peuvent servir d'aliment à des animaux plus gros de la faune aquatique. Finalement, ces derniers, en même temps que les plus petits, sont consommés par le poisson.

Le cycle de production piscicole comprend donc les degrés suivants: matières nutritives minérales initiales, production végétale initiale, consommation animale intermédiaire, consommation et production animales finales: le poisson. Une dernière étape: la réduction, qui s'opère grâce aux bactéries, permet, par le mécanisme de la minéralisation, la dissociation de tous les composés organiques morts — végétaux et animaux — et leur réintégration dans le cycle biologique.

2. — C'est dans les lacs que le cycle biologique est le plus typique. On y distingue deux grandes régions biologiques: 1° la région pélagique ou eau libre, située en dehors du voisinage des rives et du fond, habitée par le plancton, et 2° la région benthique. Celle-ci se subdivise à son tour en deux: la région littorale, voisine des rives, entièrement colonisable par les plantes vertes, et la région profonde, sous la précédente, non colonisable par ces plantes parce qu'en dehors de la zone d'action de la lumière.

Le plancton est formé par tous les organismes microscopiques, végétaux et animaux, qui flottent dans l'eau sans faculté propre de mouvement. Les couvertures biologiques sont composées des êtres microscopiques fixés sur les supports aquatiques les plus divers: pierres, végétaux, sol.

Dans les étangs et dans les eaux courantes peu profondes, la région profonde fait défaut: partout les plantes vertes pourraient se développer. Dans les eaux courantes rapides, le plancton manque également.

3. — La connaissance du cycle biologique est la base de toute exploitation piscicole où intervient la nourriture naturelle, c'est-à-dire dans la majorité des cas.

Toute mesure qui a pour but l'augmentation de la production piscicole ne peut être réalisée qu'en agissant sur ce cycle, c'est-à-dire en renforçant le degré qui est le plus faible, car la résistance d'une chaîne dépend de celle du maillon le moins fort.

La production piscicole dépend beaucoup plus de la quantité de nourriture présente dans les régions littorale et profonde que dans la région pélagique.

De la connaissance de ce cycle il résulte aussi qu'on ne peut multiplier directement la faune nutritive et par là la production piscicole. Pour augmenter le rendement piscicole il faut tout d'abord favoriser la multiplication des végétaux et ensuite placer les poissons dans les meilleures conditions possibles: oxygène suffisamment abondant, eau à réaction légèrement alcaline, absence de matières nocives. Dans les eaux fermées on peut en outre agir par fumure, entretien des eaux, mise en charge appropriée, alimentation artificielle.

En dernière analyse, le cycle productif dépend donc de la production végétale. Or, celle-ci est soumise à la loi du minimum, d'après laquelle la production quantitative est sous la dépendance du facteur qui se trouve proportionnellement en plus faible quantité. C'est généralement l'azote et le phosphore qui sont les moins abondants, d'où l'utilité de l'apport de ces éléments.

La production piscicole se trouve sous la dépendance non seulement de ces facteurs internes, mais aussi sous celle des facteurs externes: lumière et chaleur.

B. — Particularités hydrobiologiques des eaux équatoriales.

1. — Dans les régions tempérées, on classe les lacs à eaux claires en deux grandes catégories : les lacs eutrophes, à production biologique très forte, peu profonds, à eaux peu transparentes, chargées d'or-

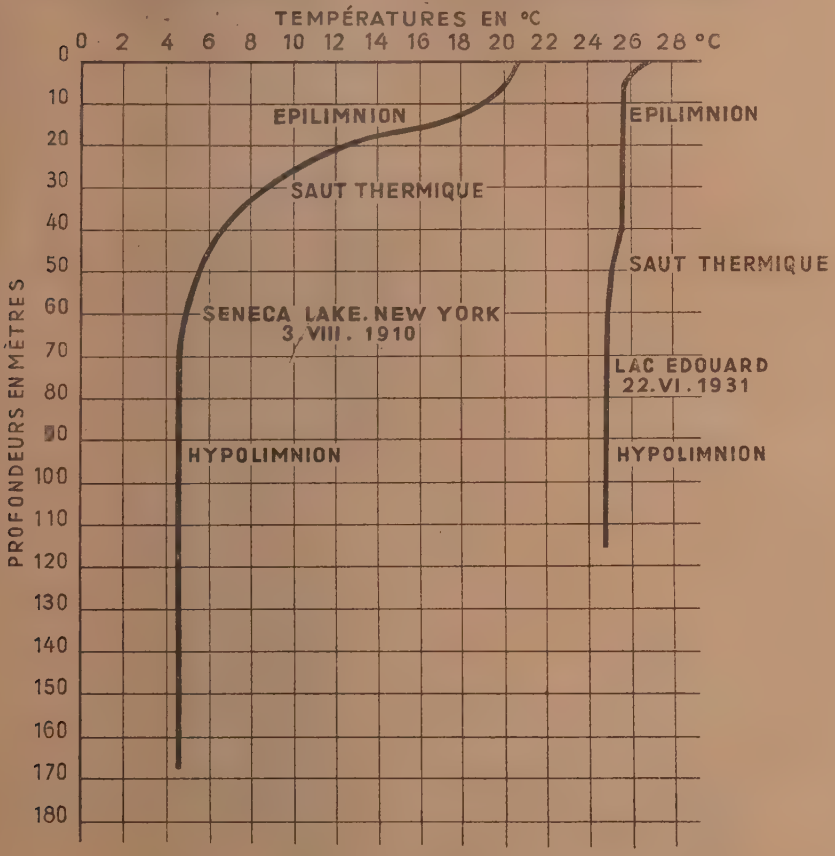


Fig. 11. — Température : 1) dans un lac oligotrophe des régions tempérées pendant la période de stagnation estivale (d'après THIENEMANN, dans *Lenz*); 2) dans un lac équatorial pendant la période de stratification (d'après WORTHINGTON et BEADLE, dans *Damas*, 1937).

ganismes, et les lacs oligotrophes, à production biologique faible, à population restreinte, profonds, à eaux transparentes.

Dans un lac, le jeu des saisons provoque une stratification thermique et périodique de l'eau. En été, la chaleur n'atteint pas le fond de la masse aquatique. Seules les couches superficielles se réchauffent, tandis que les eaux profondes gardent une température hivernale, voisine de 4°, à laquelle l'eau possède son maximum de densité. L'hiver,

c'est l'inverse qui se passe : les eaux profondes sont plus chaudes que les eaux superficielles. Au printemps et en automne, le réchauffement et le refroidissement de la masse aquatique amènent une égalisation assez sensible de l'entièreté de la masse aquatique par le brassage des différentes couches stratifiées pendant les périodes de stabilisation.

Au point de vue chimico-physique, les couches superficielles constituent l'épilimnion ; les couches profondes, l'hypolimnion. On ne passe pas insensiblement et graduellement des couches chaudes aux couches froides, mais le passage se fait brusquement, par l'intermédiaire d'une couche peu épaisse : la couche du saut thermique, accusant une différence de température de 12 à 15°.

Dans les lacs du type eutrophe, en période de stratification estivale, l'hypolimnion est presque totalement dépourvu d'oxygène, tandis que dans les lacs oligotrophes, les eaux les plus profondes possèdent une quantité d'oxygène dissous au moins égale à 70 % de la saturation.

2. — Que se passe-t-il sous l'équateur, dans une région à température constamment élevée ? Existe-t-il une stratification analogue à celle qui s'observe en été dans les régions tempérées ?

Elle existe dans les lacs suffisamment profonds, mais il y a une différence essentielle avec les lacs tempérés : sous l'équateur, le saut thermique est très faible, il est habituellement inférieur à 5° en valeur absolue.

Dans les régions équatoriales, l'hypolimnion est toujours dépourvu d'oxygène. L'explication de RUTTNER, résumée par DAMAS, en est la suivante :

« Comparons deux lacs, équatorial et tempéré, en période de stratification, c'est-à-dire en été chez nous, en saison des pluies, là-bas. La température de leurs eaux de surface et de leur épilimnion n'est guère différente : 20 à 25° C. L'hypolimnion, par contre, se trouve chez nous aux environs de 5° C., sous l'équateur à 20-25° C. Or, dans un lac, l'épilimnion, couche éclairée, est la seule zone productrice. L'hypolimnion n'est habité que par des animaux, des consommateurs, ou des bactéries, des destructeurs. Il en résulte que dans les lacs équatoriaux et tempérés, la couche productrice — ce qu'on appelle souvent la couche trophogène — se trouve dans des conditions équivalentes. Par contre, la zone de consommation jouit, sous l'équateur, d'une température d'environ 20° plus élevée que celle dont elle jouit sous nos latitudes. D'après la loi de Van 't Hoff, les processus biologiques, les oxydations en particulier, doivent s'y produire avec une activité plus que quintuplée. Ainsi s'explique que l'oxygène de la couche profonde y est rapidement consommé. Dans les eaux tempérées, l'hypolimnion joue, en réalité, le rôle d'une glacière. »

Il ne faut cependant pas déduire de cette absence d'oxygène dans l'hypolimnion que tous les lacs équatoriaux appartiennent au type eutrophe. Il est certain qu'il y existe des lacs eutrophes à production élevée et des lacs oligotrophes pauvres, le Tanganika, par exemple.

« L'absence absolue d'oxygène dans l'hypolimnion, jointe à la faible différence de température entre les deux couches », dit DAMAS, « amène parfois des conséquences extrêmement graves pour la faune lacustre. Le saut thermique ne se mesurant que par quelques degrés, il suffit parfois d'une ou deux nuits très froides pour le résorber. Les eaux de surface et de fond se mélangent alors brusquement. Si le volume de l'hypolimnion dépourvu d'oxygène est proportionnellement fort grand, le brassage total peut avoir comme résultat que toutes les eaux ne contiennent que très peu d'oxygène, parfois même pratiquement plus. Tout le lac devient inhabitable momentanément pour une bonne part de la faune.

» Des morts catastrophiques de poissons en des moments où les eaux sentaient assez fort l'hydrogène sulfuré, ont été décrites aussi bien des Indes néerlandaises que d'Afrique. On les attribue souvent à des éruptions volcaniques sous-lacustres. » Ces phénomènes s'expliquent plus simplement par un appauvrissement en oxygène des couches superficielles consécutivement à un mélange des eaux.

C. — UTILISATION PISCICOLE DES EAUX ÉQUATORIALES.

1. — *Généralités.*

1. — Les eaux équatoriales les plus intéressantes du point de vue piscicole sont donc celles qui ne sont pas stratifiées, c'est-à-dire les eaux courantes et les eaux stagnantes peu profondes : petits lacs naturels, étangs. Même dans ces eaux stagnantes, les eaux sont entièrement brassées au moins chaque nuit. L'oxygène accède aux régions les plus profondes ; les substances minérales remises en solution par le déroulement des processus biologiques demeurent dans la zone d'activité des microorganismes végétaux et le cycle biologique peut se dérouler sans interruption et sans subir d'appauvrissement.

2. — On a vu précédemment que les eaux superficielles équatoriales sont constamment chaudes : leur température étant comprise entre 20 et 25°.

On n'y trouvera par conséquent que des poissons supportant ces températures élevées et ne demandant que des teneurs faibles en oxygène. La quantité d'oxygène dissous dans l'eau diminue lorsque la température augmente : à 0° elle est de 14.57 mg/l., à 15° de 10.07 mg/l., à 30° de 7.52 mg/l. Parmi les poissons des régions tem-

pérées, certains, la truite notamment, ont des exigences élevées: on ne les trouve qu'exceptionnellement dans les eaux dépassant légèrement 20°. Sous l'équateur, on ne pourrait donc les acclimater que dans certaines eaux de montagne constamment froides. D'autres poissons, au contraire, telle la carpe, supportent très bien des températures atteignant 25° et des teneurs en oxygène réduites. Les Hollandais en ont tiré profit en réalisant avec un remarquable succès son acclimatation et son élevage aux Indes néerlandaises.

3. — Si la haute température des eaux équatoriales amène une production biologique intense, constante, elle active considérablement aussi les processus de destruction. Dans les parties profondes des eaux équatoriales, où les processus de destruction peuvent l'emporter sur les actions constructives, le résultat total n'est pas nécessairement meilleur que dans les eaux tempérées. Il n'en n'est pas de même dans les eaux superficielles se trouvant constamment dans le voisinage de leur capacité productive maximum. Les eaux équatoriales à caractère oligotrophe auront une production totale égale à celle d'une eau eutrophe des régions tempérées. Dans celles-ci la production maximum ne s'accomplira que durant les quelques mois d'été, tandis que dans les eaux équatoriales elle est constante.

2. — *Résultats obtenus par l'élevage industriel de la carpe aux Indes néerlandaises.*

Cette production constamment élevée explique les résultats surprenants obtenus dans l'élevage de la carpe aux Indes néerlandaises, élevage qui se pratique en étangs régulièrement exploités par les indigènes.

La production totale annuelle y est de cinq à dix fois supérieure à ce qu'elle est en Europe centrale. Cette différence est illustrée par les tableaux et graphiques extraits de Buschkiel, qui montrent que si la production annuelle européenne peut être inférieure à 25 kg. et ne dépasse qu'exceptionnellement 400 kg. à l'hectare, aux Indes néerlandaises elle tombe rarement en dessous de 250 kg. et atteint 2,000 kg. à l'hectare.

On peut, à volonté, déverser dans les étangs équatoriaux la même quantité de poissons que dans les eaux tempérées, mais faire trois ou quatre récoltes annuelles au lieu d'une, ou bien ne récolter qu'une fois l'an et déverser cinq à dix fois plus de poissons qu'en Europe.

Le premier mode est d'usage courant.

Dans la mise en charge des étangs, il faut tenir compte du déchet. Alors qu'en Europe, pour les carpes de plus de 100 grammes, il n'est que de 5 % environ, aux Indes néerlandaises, il atteint 50 %, les ennemis des poissons étant plus nombreux.

En Europe, on peut porter la production naturelle au double en nourrissant artificiellement la carpe à l'aide de soja, maïs, céréales. Les résultats obtenus par cette pratique dans les étangs équatoriaux sont moins concluants. En tous cas, il faut veiller à ne distribuer qu'une quantité de nourriture telle qu'elle puisse être consommée le jour même par le poisson, sinon l'action destructrice des bactéries en provoque la décomposition, ce qui peut amener une diminution de taux en oxygène dissous dangereuse pour le poisson.

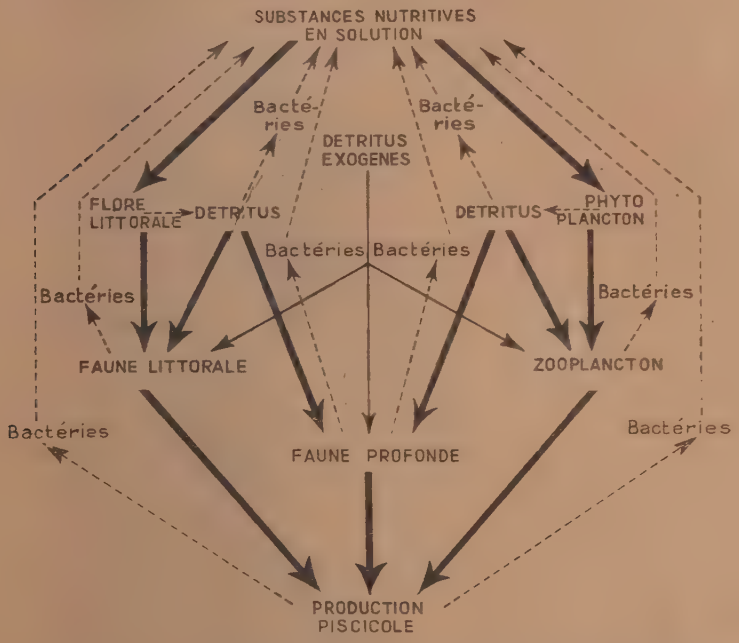


Fig. 12. — Schéma du cycle biologique lacustre (d'après THIENEMANN, dans *Lenz*).

La production piscicole équatoriale s'effectue donc à un rythme accéléré. Un dernier exemple en fera saisir toute l'ampleur. Alors qu'en Europe la carpe ne se reproduit qu'une fois l'an, sous l'équateur on peut en obtenir une reproduction mensuelle. On se contente cependant généralement de six à huit reproductions annuellement.

La production piscicole artificielle offre donc de grandes possibilités dans certaines eaux de l'Afrique centrale (1). Au Congo belge, les conditions alimentaires de l'indigène pourraient sans doute être très sensiblement améliorées en développant cette industrie.

(1) Déjà des résultats encourageants ont été obtenus dans le N.-E. de la Colonie dans l'élevage du *Tilapia nilotica* pratiqué par certains colons dans des étangs naturels ou artificiels.

Production piscicole naturelle par hectare et par an,
dans les étangs à carpes, classés en catégories selon leur productivité
(d'après BUSCHKIEL, modifié).

Classes	Indes néerlandaises (eaux équatoriales)	Europe moyenne (eaux tempérées
Extra	2,000 kg. et plus	400 kg. et plus
I	1,500-2,000 kg.	200 - 400 kg.
II	1,000-1,500 kg.	100 - 200 kg.
III	500-1,000 kg.	50 - 100 kg.
IV	250- 500 kg.	25 - 50 kg.
V	250 kg. et moins	25 kg. et moins

BIBLIOGRAPHIE

BUSCHKIEL, A. L. — « De Teelt van Karpers en de beginselen der Vischteelt in Nederlandsch Oost-Indië ». — Buitenzorg, 1932.

DAMAS, H. — « Recherches hydrobiologiques dans les lacs Kivu, Edouard et N'dalaga ». — Institut des Parcs Nationaux, Bruxelles, 1937.

DAMAS, H. — « La Biologie lacustre équatoriale ». — Association Française pour l'avancement des Sciences, Liége, 1939.

LENZ, Fr. — « Biologie der Süsswasserseen ». — Berlin, 1928.

SCHAPERCLAUS, W. — « Lehrbuch der Teichwirtschaft ». — Berlin, 1933.

SAMENVATTING

De visch is het meest interessant voedingsproduct van de zoete wateren. Hij is de eindtoestand van een ingewikkelden biologischen cyclus, waarvan, voor de vischteelt, de kennis onontbeerlijk is.

De equatoriale wateren verschillen, door talrijke eigenschappen, van deze der gematigde streken. Tengevolge van de hooge temperatuur der wateren zijn, in de meren, de diepten steeds van zuurstof beroofd en zijn, derhalve, voor de visschen onbewoonbaar. Het omroeren van de wateren der landmeren kan, door de diepe wateren met deze van de oppervlakte te mengen, de vischsterfte ten gevolge hebben.

Voor de visschen zijn, onder de equatoriale wateren, de weinig diepe stilstaande wateren en het loopend water de meest geschikte.

In de gunstige wateren bereikt de vischvoortbrengst, tengevolge van de hooge temperatuur, bijna altijd haar hoogsten graad van activiteit. Ook bereikt men er jaarlijksche producties welke deze van de gematigde streken vijf- à tienmaal te boven gaan.

De in Nederlandsch-Indië door de karperteelt, in vijvers, bekomen uitslagen zijn aanzienlijk en verdienen navolging in Belgisch-Congo om de voeding van den inlander te verbeteren.

II. - Aperçu général sur les poissons d'eau douce du Bassin du Congo

par M. POLL,

Docteur en Sciences naturelles.

Les vingt-cinq familles de poissons d'eau douce du Bassin du Congo appartiennent à huit ordres distincts. Nous en dresserons le tableau suivant avant de décrire leurs caractères principaux.

I. — Ordre des Dipneusti :
1. Famille des *Lepidosirenidae*.

II. — Ordre des Cladistia :
2. Famille des *Polypteridae*.

III. — Ordre des Isospondyli :
3. Famille des *Clupeidae* ;
4. Famille des *Kneriidae* ;
5. Famille des *Phractolaemidae* ;
6. Famille des *Pantodontidae* ;
7. Famille des *Notopteridae* ;
8. Famille des *Mormyridae*.

IV. — Ordre des Ostariophysi :
9. Famille des *Characidae* ;
10. Famille des *Citharinidae* ;
11. Famille des *Cyprinidae* ;
12. Famille des *Bagridae* (1) ;
13. Famille des *Amphiliidae* (1) ;
14. Famille des *Schilbeidae* (1) ;
15. Famille des *Clariidae* (1) ;
16. Famille des *Mochocidae* (1) ;
17. Famille des *Malopteruridae* (1).

V. — Ordre des Microcyprini :
18. Famille des *Cyprinodontidae*.

VI. — Ordre des Percomorphi :
19. Famille des *Centropomidae* ;
20. Famille des *Cichlidae* ;
21. Famille des *Gobiidae* ;
22. Famille des *Anabantidae* ;
23. Famille des *Ophiocephalidae*.

VII. — Ordre des Plectognathi :
24. Famille des *Tetrodontidae*.

VIII. — Ordre des Opisthomi :
25. Famille des *Mastacembelidae*.

(1) Ces six familles font partie du groupe des *Siluroïdes* (vulgo : Silures).

Si nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur la faune ichthyologique des eaux douces africaines de la région tropicale, nous constatons qu'un petit nombre de familles seulement ne sont pas représentées dans le bassin du Congo, mais existent dans d'autres systèmes fluviaux; ce sont les *Osteoglossidae* (ordre des *Isospondyli*), les *Cromeriidae* (ordre des *Isospondyli*) et les *Cobitidae* (ordre des *Ostariophysi*). Toutefois, ces familles ne sont représentées chacune que par une seule espèce, de telle sorte que la composition de la faune ichthyologique du bassin du Congo nous donne une vue d'ensemble très exacte de la faune ichthyologique africaine.

Celle-ci comporte tout d'abord des représentants de deux groupes reliques d'un grand intérêt: l'ordre des *Dipneusti* et l'ordre des *Cladistia*, ce dernier uniquement conservé en Afrique à l'heure actuelle. En ce qui concerne les différents ordres de la catégorie des *Téléostéens*, l'ordre des *Isospondyli* est composé en majeure partie de formes qui, à en juger par leur manque de diversité et leur faible abondance, paraissent également être les témoins d'une faune antérieure. Seuls, dans cet ordre, les *Mormyridae*, propres à l'Afrique, nombreux et variés, ont résisté à l'influence sélectionnante d'autres ordres plus spécialisés. L'ordre des *Ostariophysi* est précisément celui qui a imposé aux eaux douces africaines le plus grand nombre d'espèces. Les *Cyprinidae* mis à part — dont la faible différenciation générique en Afrique témoigne de son introduction relativement récente dans ce continent —, il est curieux de constater que ce sont aussi les *Ostariophysi* qui font le nombre parmi les populations ichthyologiques de l'Amérique tropicale, la seule partie du monde aussi riche au point de vue ichthyologique que l'Afrique tropicale. L'importance de l'ordre des *Microcyprini* n'est certainement pas à négliger en Afrique, mais il faut attirer l'attention sur la prédominance de cet ordre en Amérique tropicale, bien qu'il soit aussi représenté en Asie méridionale. L'ordre des *Percomorphi* ne contient qu'une seule famille, les *Cichlidae*, que l'Afrique a en commun avec l'Amérique et qui offre précisément en gros la même distribution géographique dans le monde que les *Microcyprini*, mais, dans ce cas-ci, il semble que ce soit l'Afrique qui possède la prédominance au point de vue de la diversité des formes. Les *Cichlidae*, par leur nombre et leur abondance, contribuent, avec les *Ostariophysi*, à former le noyau principal aussi bien de la population ichthyologique africaine que de celle de l'Amérique tropicale. Les autres familles de *Percomorphi* africains ainsi que celles qui appartiennent aux deux derniers ordres, celui des *Plectognathi* et celui des *Opisthomi*, ne se rencontrent pas en Amérique. Elles sont ou bien d'origine marine, c'est le cas des *Gobiidae* parmi les *Percomorphes* et c'est celui des *Tetrodontidae* de l'ordre des *Plectognathi*, ou bien elles semblent être d'origine asiatique, c'est le cas des *Centropomidae*, des *Anabantidae* et des *Ophiocephalidae* de l'ordre des *Percomorphi* et c'est celui des *Mastacembelidae* de l'ordre des *Opisthomi*. Ces diffé-

rentes familles n'ont pas de représentants en Amérique tropicale. Or, il est curieux de constater que les *Percomorphi*, les *Plectognathi* et les *Opisthomi* sont, de tous les poissons d'eau douce de l'Afrique, les ordres les plus spécialisés; l'absence en Amérique tropicale des familles qui les représentent en Afrique (à l'exception des *Cichlidae*), alors que les ordres moins évolués y sont très bien représentés, ne peut s'expliquer que par la séparation de ces continents à une époque qui a précédé l'apparition des familles incriminées en Afrique.

Quoique de composition originale par un certain nombre de ses facteurs, se rapportant aux ordres les plus primitifs (*Cladistia* et *Isospondyli*), la faune ichthyologique de l'Afrique tropicale et du bassin du Congo en particulier, présente de grandes affinités avec les continents voisins, mais le maximum d'affinités ne ressort pas de la comparaison effectuée entre elle et la faune asiatique, mais bien d'un parallèle établi entre la faune ichthyologique africaine et la faune ichthyologique américaine des régions comprises entre les deux tropiques.

Les similitudes si importantes entre Afrique et Amérique de la zone intertropicale s'expliquent très bien, comme le fait remarquer M. Robert (1), par l'existence du continent de Gondwana dans l'hémisphère sud, dont le morcellement, qui débuta dès le Permien, ne provoqua le sectionnement du continent africo-brésilien qu'au Crétacé. « L'origine gondwanienne des continents de l'hémisphère sud, leurs séparations successives, leur isolement suivi de rattachements subséquents, notamment avec les continents holarctiques, se manifestent dans les faunes qui montrent soit une certaine similitude, soit, au contraire, une originalité propre à chacun d'eux » (M. Robert). La composition respective des faunes ichthyologiques africaine et brésilienne montre que leurs éléments fondamentaux avaient déjà fait leur apparition et avaient déjà pris une importance prédominante avant la séparation des deux continents.

C'est à G.-A. Boulenger que revient le mérite d'avoir fait connaître la majorité des espèces de poissons du bassin du Congo. Les travaux de ce savant ichthyologiste sont justement célèbres et, dès 1901, il publia, sous les auspices de l'Etat indépendant du Congo, un volume consacré aux « Poissons du Bassin du Congo ». Ses travaux ultérieurs et ceux de nombreux ichthyologistes qui continuèrent son œuvre, ont considérablement augmenté et même multiplié le nombre des espèces qui figurent dans ce premier ouvrage d'ensemble. Les matériaux réunis sont actuellement très abondants, mais ils ne permettent cependant pas encore de faire un relevé spécifique de la faune ichthyologique du Congo qui ne soit pas très approximatif. De nombreuses régions restent à prospecter au Congo même et plusieurs groupes demandent une sérieuse revision systématique, de sorte que l'heure ne semble pas venue de faire œuvre synthétique.

(1) ROBERT, *Le Congo physique*, Bruxelles 1942.

Comme principal ouvrage de vulgarisation, nous croyons utile de citer « Les pêcheries et les poissons du Congo », publié en 1909 par Alfred GOFFIN, ancien officier de la Force publique de l'Etat indépendant. A côté d'un grand nombre d'observations dues à son expérience personnelle de pêcheur, GOFFIN s'est inspiré largement de G.-A. BOULENGER pour la partie systématique de son ouvrage.

I. — ORDRE DES DIPNEUSTI.

Ce sont des poissons très archaïques, connus depuis l'époque primaire, et dont il n'existe plus guère que trois genres dans la nature actuelle : le genre *Neoceratodus*, en Australie ; le genre *Lepidosiren*, en Amérique du Sud, et le genre *Protopterus*, en Afrique. Ils ont des nageoires paires d'un type particulier, ayant un aspect lobé ou filamenteux, les ventrales étant largement écartées des pectorales. Les nageoires dorsale et anale sont distinctes de la nageoire caudale chez les types primitifs, tous fossiles ; mais, chez les formes actuelles, ces nageoires n'en forment qu'une seule qui fait le tour de l'extémité du corps et est terminée en pointe en arrière. Tous offrent des dents très spéciales, formant des crêtes tranchantes assez enfoncées dans la bouche, portées par le palais et les côtés internes de la mâchoire inférieure. La présence d'une double vessie natatoire pulmonoïde les a rendus célèbres à juste titre, elle leur permet de respirer l'air atmosphérique, adaptation extrêmement précieuse dans un pays tel que l'Afrique où l'existence de saisons sèches les expose à être périodiquement mis à sec. La famille des *Lepidosirenidae* groupe les trois espèces de *Protopterus* africains, que l'on rencontre tous les trois dans le bassin du Congo, et l'unique *Lepidosiren* américain (fig. 13 et 14).

II. — ORDRE DES CLADISTIA.

Cet ordre est également primitif et l'unique famille des *Polypteridae* qu'il contient, est localisée actuellement en Afrique. La forme de leurs écailles, grandes et très apparentes, est très particulière ; elles sont rhombiques, non cycloïdes comme chez les autres poissons qui nous intéressent, et elles sont pourvues d'une épaisse couche de ganoine (substance analogue à l'émail). Cette disposition spéciale de l'écaillure est comparable à celle de beaucoup de poissons fossiles appartenant notamment à l'ordre des *Chondrostei* (qui contient, entre autres, la famille de l'Esturgeon), près duquel est classé actuellement l'ordre des *Cladistia*. Notons aussi la persistance des évents à la face supérieure de la tête, caractère très rare chez les poissons osseux. La disposition des nageoires des *Polypteridae* dénote, d'autre part, un haut degré de spécialisation : séparation d'un certain nombre de rayons dorsaux sous forme de pinnules, confluence du reste de la nageoire dorsale avec la caudale, etc. A ces spécialisations s'ajoute le caractère

légèrement pulmonoïde de la double vessie natatoire. Différentes espèces vivent en Afrique, la majeure partie d'entre elles se rencontrent dans le bassin du Congo (fig. 15).

III. — Ordre des Isospondyli.

L'ordre des *Isospondyli*, ainsi que les suivants, sont souvent réunis sous la dénomination générale de *Téléostéens*. Les *Isospondyli* ont un aspect primitif réalisé par l'absence de différenciations qui caractérisent les ordres ultérieurs. Les nageoires ventrales sont abdominales, ordinairement très reculées par rapport aux pectorales. Elles sont dépourvues d'épines, comme d'ailleurs les autres nageoires, qui sont molles, constituées uniquement de rayons articulés (d'où la dénomination de *Malacoptérygiens* que l'on donne souvent à cet ordre). A ce caractère externe s'ajoutent des particularités internes, notamment l'existence d'un conduit pneumatique réunissant la vessie natatoire unique à l'œsophage, la connexion de la ceinture pectorale avec le crâne, etc., ainsi que la structure simple des vertèbres antérieures. C'est sur ce dernier caractère que l'on base la distinction que l'on établit entre les *Isospondyli* et les *Ostariophysi*. Les *Isospondyli* groupent six familles au Congo. Celles-ci ont au maximum une nageoire dorsale, une caudale, une anale, une paire de nageoires pectorales et une paire de nageoires ventrales.

Les *Clupeidae*, surtout célèbres par leurs représentants marins, possèdent cependant un certain nombre de genres dulcicoles généralement de petite taille et comprenant des espèces peu nombreuses et peu variées. Des huit genres connus en Afrique, tous ont des représentants soit dans le bassin du Congo, soit dans le lac Tanganika. Ces *Clupeidae* se reconnaissent assez facilement à la présence d'écailles carénées, formant un angle postérieur épineux, et dont la succession forme une crête dentelée en scie le long de la ligne médio-ventrale (fig. 16).

Les Kneriidae constituent une famille uniquement africaine. Ce sont de petits poissons, à première vue pas très différents des petites espèces de *Clupeidae*, mais le corps est plus arrondi, la bouche inférieure n'est pas dentée et les écailles sont très petites et nombreuses. Certaines espèces offrent un remarquable dimorphisme sexuel qui consiste dans la présence d'une ventouse operculaire chez le mâle, de signification fonctionnelle encore énigmatique. Le régime de ces poissons est en grande partie végétarien, ainsi qu'en fait foi le contenu du tube digestif, dont la région intestinale est très longue et très circonvoluée. Un seul genre, le genre *Kneria*, représente cette famille qui groupe plusieurs espèces difficiles à séparer, généralement peu communes, sauf en certains endroits, notamment au Katanga.

Les *Phractolaemidae* ne sont représentés également que par un seul genre africain, espèce unique, *Phractolaemus ansorgii* Blgr. C'est un poisson assez singulier, de 15 centimètres de longueur envi-

ron, couvert d'assez grandes écailles, avec une petite bouche protractile très spéciale, placée au-dessus du museau, pourvue de deux dents seulement et flanquées de deux courts barbillons creux qui entourent les narines antérieures. L'adulte de cette espèce offre un remarquable dimorphisme sexuel qui se traduit par la présence, chez le mâle, de tubercules épineux situés au pourtour de l'œil et sur certaines rangées d'écailles dans la région postérieure du corps. Ce poisson est relativement rare dans le bassin du Congo et semble être localisé dans la région du fleuve entre le chenal et Coquilhatville.

Les *Pantodontidae* constituent une famille aussi réduite que la précédente. Un seul genre, une seule espèce: *Pantodon buchholzi* PTRS. C'est un poisson remarquable par le grand développement des pectorales, la position peu reculée des ventrales, qui sont filamenteuses, la position très reculée de la courte nageoire dorsale, la bouche très grande, à dents nombreuses, très obliques, à mâchoire inférieure proéminente. De petite taille (10 cm.), les *Pantodon* constituent un type de poisson volant d'eau douce; ils nagent en bandes et, brusquement, jaillissent de l'eau pour retomber à quelque distance. Ils sont assez largement répandus dans le bassin du Congo.

Les *Notopteridae* forment une famille qui n'est pas proprement africaine. Elle contient des représentants à la fois en Afrique et en Asie. Deux genres existent en Afrique. Le genre *Notopterus* possède encore une courte nageoire dorsale à base étroite. Les nageoires ventrales ont disparu. Le corps est très comprimé latéralement; sa tranche ventrale offre, en avant, une double et fine serrature et, en arrière, une très longue nageoire anale confluant avec la caudale. *Notopterus afer* GTHR. (fig. 17) est la seule espèce qui habite l'Afrique tropicale depuis la Gambie jusqu'au Congo. Le genre *Xenomystus* diffère du genre précédent par l'absence de nageoire dorsale et la taille plus réduite (environ 20 cm., au lieu de 60 cm. et plus pour le genre *Notopterus*). Le genre *Notopterus* est assez rare, mais *Xenomystus*, au contraire, est largement répandu dans le bassin du Congo.

Les *Mormyridae* constituent une famille très nombreuse, uniquement africaine, groupant une dizaine de genres et un grand nombre d'espèces. L'aspect extérieur du corps est très variable; il peut être plus ou moins allongé, et il en est de même des nageoires verticales dorsale et anale qui sont toutefois le plus souvent assez reculées et opposées. Le pédoncule caudal est souvent étroit et porte une nageoire caudale souvent peu développée et d'aspect imparfait. La bouche est souvent petite et les dents peu apparentes. L'allongement du museau, si extraordinairement développé chez certaines espèces, est une particularité qui se manifeste dans l'évolution de plusieurs genres et qui n'est pas spéciale à l'un d'eux. L'œil n'a pas de bord libre; il n'est pas toujours très distinct, car il est recouvert par l'épiderme qui, par ailleurs, a un aspect très particulier; on dirait, lorsque l'animal est mort et fixé, un mucus opaque et durci que l'on pèle aisément, notam-

ment au niveau de la tête. Cette peau est criblée de petits trous qui marquent la présence de petits organes sensoriels spéciaux, les *mormyromastes*, qui ont été décrits en détail par R. Cordier (1937). Les *Mormyridae* sont très répandus dans tout le bassin du Congo, certaines espèces sont très abondantes. Leur taille est très variable et varie d'un extrême à l'autre de quelques centimètres à plus de 1m50. Les genres les plus abondants en espèces sont: les genres *Mormyrops* (fig. 18), *Petrocephalus* (fig. 19), *Marcusenius, Gnathonemus* (fig. 20) et *Mormyrus*.

IV. — Ordre des Ostariophysi.

Cet ordre offre beaucoup de caractères communs avec celui des *Isospondyli*, mais offre comme caractère essentiel la présence des osselets de Weber. Ces osselets accompagnent les vertèbres antérieures, dont ils dérivent, et établissent une liaison entre la vessie natatoire et l'oreille interne. La vessie natatoire reste ordinairement en communication avec le tractus digestif. Un autre caractère, qui distingue les *Ostariophysi* de l'ordre précédent, est la fréquente ossification d'un des premiers rayons de la dorsale et du premier de la pectorale, donnant lieu, de cette manière, à la formation d'épines plus ou moins développées. Trois importants groupes de familles d'eau douce africaines font partie de cet ordre: les *Characiniformes*, les *Cypriniformes* et les *Siluroïdes*.

Les *Characiniformes* sont des poissons de taille et de formes très variables, offrant des écailles ordinairement bien développées, souvent une nageoire dorsale adipeuse en arrière de la dorsale rayonnée et des dents généralement apparentes. Ils se divisent en *Characidae* et *Citharinidae*.

Les *Characidae* sont très polymorphes. De nombreux genres composent cette famille, dont la dentition est généralement bien développée, parfois même très puissante. Ces poissons, presque uniquement carnivores, sont largement représentés aussi bien en Afrique qu'en Amérique du Sud et forment une famille d'une grande importance faunistique. A citer les genres *Hydrocyon* (fig. 21 et 22), *Sarcodaces*, *Alestes* (fig. 23), etc., qui sont en général des formes très voraces.

Les *Citharinidae* diffèrent des précédents par la faiblesse de leur dentition. Le régime est fréquemment herbivore. Les dents sont minuscules et caduques. Certains ont un aspect étrange, par suite de la hauteur considérable du corps et de leur aspect très comprimé (fig. 24). Ils sont uniquement africains et sont relativement moins nombreux au point de vue nombre d'espèces et de genres que les *Characidae*. D'autres familles existent dans le groupe des *Characiformes*, mais elles n'ont de représentants qu'en Amérique du Sud.

Les *Cypriniformes* sont essentiellement caractérisés par l'absence complète de dents sur les mâchoires, ce qui est compensé dans une

certaine mesure par la présence de dents pharyngiennes portées par des arcs branchiaux internes spécialisés. Il n'y a pas de nageoire adipeuse dorsale en arrière de la dorsale rayonnée. L'écaillure est généralement développée et bien apparente.

Les *Cyprinidae* constituent l'unique famille de *Cypriniformes* que l'on rencontre dans le bassin du Congo. C'est une famille à très grande distribution géographique, puisque l'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord en comptent de nombreux genres et d'innombrables espèces. Le genre *Barbus* (fig. 26), notamment, est particulièrement bien représenté en Afrique (à noter, comme l'a déjà fait remarquer L. Dollo (1896), que c'est le seul genre de poissons d'eau douce que le Congo offre en commun avec la Belgique). Les espèces se chiffrent par centaines, depuis celles atteignant plus d'un mètre jusqu'à celles qui n'ont que quelques centimètres. Outre le genre *Barbus*, il faut citer les genres *Labeo* (fig. 25) et *Barilius* comme ayant une importance au point de vue du nombre d'espèces. Alors que les deux premiers genres comportent des espèces vivant généralement sur le fond, à régime du moins en partie herbivore, les *Barilius* sont des poissons de surface et sont prédateurs de divers petits organismes aquatiques.

Les *Siluroïdes* manifestent comme particularités principales l'absence d'écailles véritables. Le corps est souvent entièrement nu, mais il peut aussi être recouvert d'écussons osseux qui doivent être considérés comme représentant une carapace secondaire. Les mâchoires sont dentées et il existe très souvent une nageoire adipeuse derrière la nageoire dorsale rayonnée. Cette nageoire ainsi que les pectorales sont souvent armées d'une épine défensive. Très caractéristiques sont également les barbillons, au nombre de une à quatre paires, et qui valent à beaucoup d'espèces la dénomination vulgaire de « Poissons chats ». On en rencontre dans presque toutes les parties du monde et il existe même des types marins. Six familles seulement, à régime alimentaire très variable et souvent mal défini, sont représentées dans le bassin du Congo. Elles se distinguent aisément l'une de l'autre, car les *Siluroïdes* sont très polymorphes.

Les *Bagridae* constituent un type de *Siluroïdes* relativement peu spécialisé. La nageoire dorsale rayonnée est courte et elle est suivie d'une longue nageoire adipeuse exceptionnellement rayonnée. L'anale est courte également. Dorsale et pectorales sont armées d'épines. Les ouïes sont ordinairement largement ouvertes et confluentes sous la gorge. Différents genres se rattachent à cette famille, parmi lesquels il faut citer les genres *Bagrus*, *Auchenoglanis* et *Chrysichthys* (fig. 28) ; ils atteignent souvent une taille considérable et le dernier compte d'assez nombreuses espèces.

Les *Mochocidae* ne diffèrent à première vue des *Bagridae* que par l'interruption des fentes des ouïes sous la gorge, les membranes des ouïes étant plus ou moins soudées à l'isthme. Les barbillons mandibulaires sont ramifiés dans le genre *Synodontis* (fig. 27), dont l'ar-

rière de la tête est protégé par un bouclier céphalo-nuchal étendu. C'est un genre très répandu, à espèces nombreuses. Le genre *Atopochilus* diffère du précédent par l'absence de barbillons ramifiés et le grand développement d'une lèvre plate et circulaire qui forme une large ventouse buccale. Les *Atopochilus* constituent un type de poissons torrenticoles, pouvant résister à la force entraînante du courant grâce à l'appareil adhésif qui entoure la bouche.

Les *Amphiliidae* ont les dorsales et anale courtes, mais il n'y a généralement pas d'épines aux nageoires dorsale rayonnée et pectorales. En revanche, il peut en exister une en avant de l'adipeuse et celle-ci peut elle-même être pourvue de rayons plus ou moins apparents. Le corps est nu ou recouvert de rangées d'écussons osseux en nombre variable d'un genre à l'autre. Différents genres existent au Congo qui sont tous de petite taille et passent généralement inaperçus. A citer le genre *Amphilius*.

Les *Schilbeidae* ont une nageoire dorsale rayonnée très peu développée ou absente. La dorsale adipeuse est très petite ou même absente également. En revanche, l'anale est très allongée et occupe une partie importante de la longueur de la tranche inférieure du corps. Celui-ci est ordinairement fortement comprimé latéralement. Les genres *Eutropius* (fig. 29) et *Schilbe* sont les plus caractéristiques; ils comptent des espèces communes quoique peu nombreuses.

Les *Clariidae* sont des *Siluroïdes* dont le corps, toujours allongé, est parfois anguilliforme. La nageoire dorsale rayonnée et dépourvue d'épine, est toujours longue et l'adipeuse ne subsiste qu'exceptionnellement. La nageoire anale est longue également et parfois fusionnée avec la caudale comme la dorsale. Les pectorales ont des épines bien formées. Ce sont des poissons ordinairement benthiques, c'est-à-dire de fond, à espèces nombreuses, grandes et petites, dont la plupart appartiennent au genre *Clarias* (fig. 30 et 31). Ces poissons offrent un curieux appareil arborescent en forme de chou-fleur surmontant les arcs branchiaux et dépendant de ceux-ci. Das, en 1927, a démontré leur utilisation pour la respiration aérienne. Ces poissons résistent très bien hors de l'eau, s'enterrent dans le sol pour se dérober à la chaleur solaire pendant la saison sèche; mais, à l'encontre du Protoptère qui reste complètement passif, les *Clarias* sortent la nuit et partent en quête de leur nourriture. Toutefois, on ne peut généraliser et le succès inégal que l'on obtient en essayant de les maintenir en vie hors de l'eau tient sans doute à l'existence de différences spécifiques dans le développement de l'appareil épibranchial, différences décrites par G. Marlier (1937).

Les *Malopteruridae* sont réduits à un seul genre et une seule espèce: *Malopterurus electricus* Gmelin (fig. 32). Ce curieux poisson est dépourvu de nageoire dorsale rayonnée, mais il existe une adipeuse et une anale relativement courtes. C'est le poisson électrique, largement répandu en Afrique, et dont l'organe électrique a été décrit par

E. Ballowitz. Il enveloppe le corps presque tout entier sous forme d'un revêtement épais situé entre la peau et la musculature. C'est donc un organe d'origine cutanée ; en fait, il est constitué par le derme et c'est là sa grande originalité qui le distingue de l'organe électrique d'origine musculaire d'autres poissons, notamment des Torpilles. L'organe comporte un grand nombre d'éléments (invisibles à l'œil nu) qui jouent le rôle d'autant de « plaques électriques » disposées parallèlement au plan transversal du corps. Les différences de potentiel électrique minimes qui apparaissent sur chaque plaque, sous l'effet de l'excitation nerveuse, s'additionnent, car les plaques sont agencées en série, de telle sorte que l'extrémité antérieure de l'organe devient négative, l'autre positive. La décharge peut provoquer de fortes commotions, surtout si l'on a affaire à un individu de forte taille (plus d'un mètre).

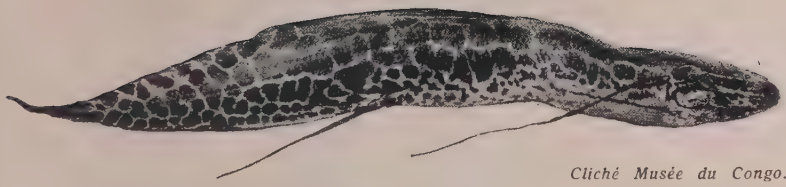
V. — Ordre des Microcyprini.

Ces poissons offrent beaucoup de caractères communs avec les *Isospondyli* : mêmes nageoires sans épines, même position reculée des ventrales, vertèbres antérieures simples, etc. C.-T. Regan (1911) les a élevés au rang d'ordre distinct, à cause de certaines spécialisations importantes : ils sont physoclistes, c'est-à-dire que la vessie natatoire ne communique plus avec le tractus digestif, la ceinture pectorale est simplifiée, il n'y a pas de ligne latérale, la bouche n'est bordée que par le prémaxillaire, etc.

Les genres africains sont ordinairement groupés dans une seule famille : les *Cyprinodontidae*. Ce sont des poissons de taille minime, à tête plate et bouche protractile, avec nageoire dorsale et nageoire anale de position variable suivant les genres, mais généralement assez reculées, à coloration vive et variée, à dimorphisme sexuel fréquent portant sur les dimensions et la forme des nageoires. Ils sont ovipares en Afrique, mais, dans d'autres parties du monde, spécialement en Amérique, où ils sont nombreux, il existe d'intéressantes formes vivipares. Il y a encore des *Cyprinodontidae* en Asie méridionale et au Japon. Ils constituent des poissons d'aquarium particulièrement admirés et, par leur beauté, les espèces africaines peuvent peut-être rivaliser avec les formes américaines. Presque toutes les espèces congolaises avaient été rangées par G.-A. Boulenger dans le genre *Haplochilus*. Une conception plus moderne de leur classification a fait distinguer plusieurs genres différents. Suivant G.-S. Myers (1936), les genres *Epiplatys* (fig. 33), *Aphyosemion* et *Aplocheilichthys* sont les plus abondamment représentés au Congo. A noter également le genre *Lamprichthys*, genre endémique du lac Tanganika, qui contraste grandement avec les autres genres africains par la taille plus grande (atteignant 18 cm.) et le corps franchement comprimé latéralement.

VI. — Ordre des Percomorphes.

Avec eux commence la série des *Acanthoptérygiens*, ensemble polyphylétique de poissons physoclistes (vessie natatoire sans con-



Cliché Musée du Congo.

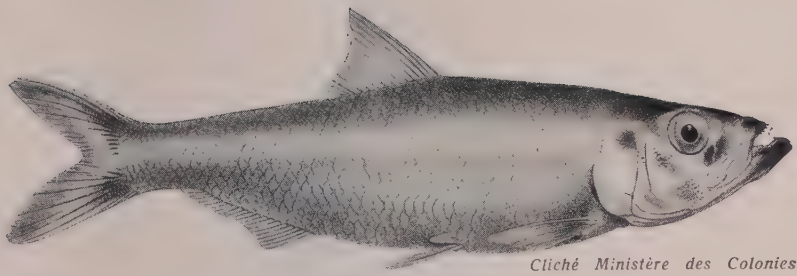
Fig. 13. — Lepidosirenidae : *Protopterus aethiopicus* HECKEL (d'après POLL, 1938).

Cliché Musée du Congo.

Fig. 14. — *Protopterus annectens OWEN).* — Blocs de terre coupés verticalement pour montrer la galerie sinueuse dont le fond est occupé par l'animal en cocon, au moment de la saison sèche (d'après POLL, 1938).

Cliché Musée du Congo.

Fig. 15. — Polypteridae : *Polypterus wecksii* BLGR (d'après POLL, 1939).



Cliché Ministère des Colonies.

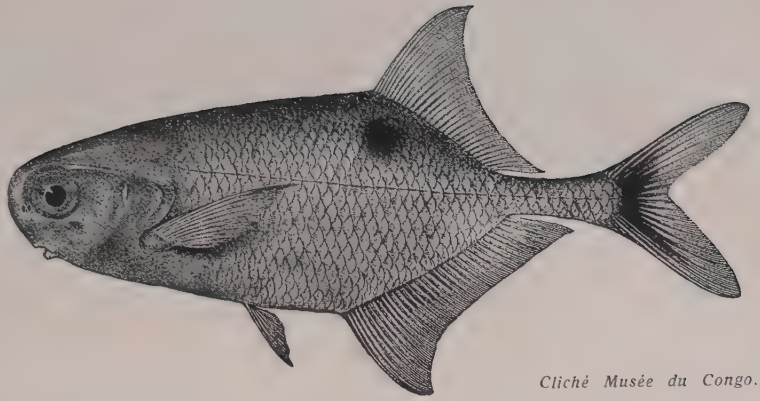
Fig. 16. — Clupeidae : *Odaxothrissa losera* BLGR (d'après BOULENGER, 1899).

Cliché Musée du Congo.

Fig. 17. — Notopteridae : *Notopterus afer* GTHR (d'après POLL, 1939).

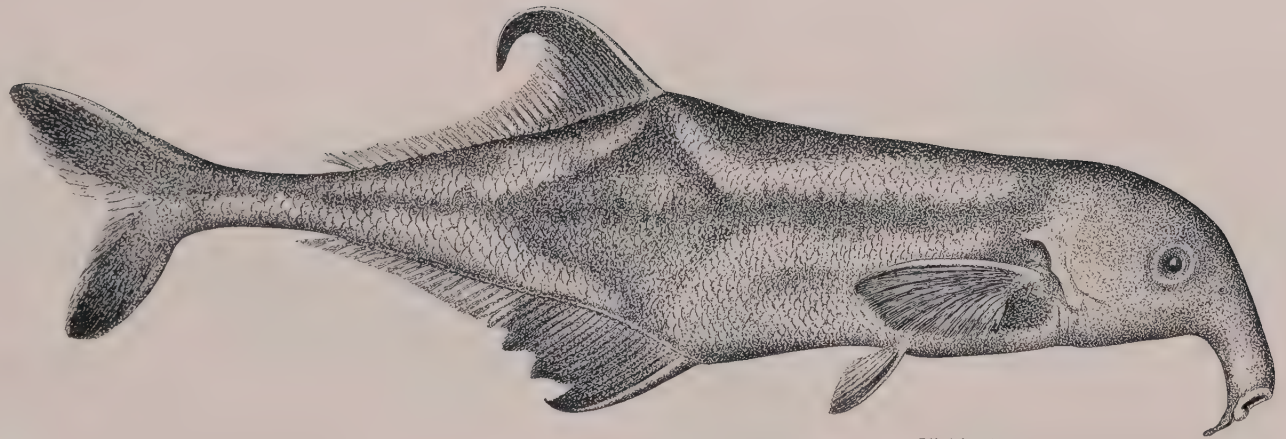
Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 18. — Mormyridae : *Mormyrops lineolatus* BLGR (d'après BOULENGER, 1898).



Cliché Musée du Congo.

Fig. 19. — Mormyridae : *Petrocephalus grandoculis* BLGR (d'après BOULENGER, 1920).



Cliché Musée Royal d'Histoire Naturelle.

Fig. 20. — Mormyridae : *Gnathonemus elephas* BLGR (d'après POLL, 1942).

Photo Gillet.
Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 21. — Characidae : *Hydrocyon lineatus* BLGR.

Cliché Ministère des Colonies.

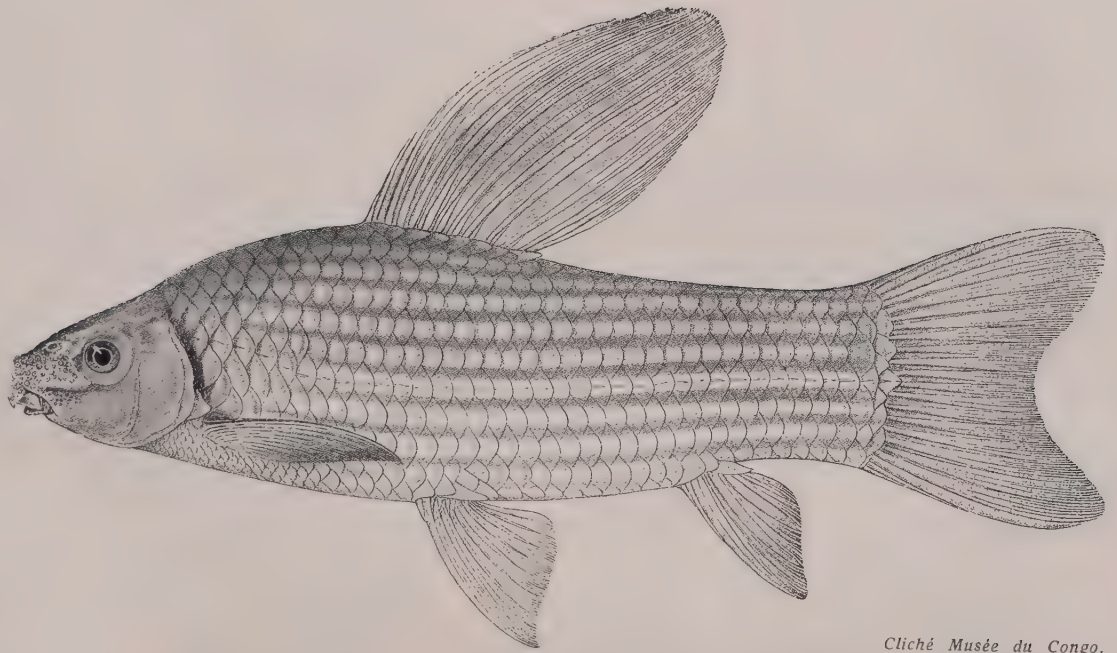
Fig. 22. — Characidae : *Hydrocyon goliath* BLGR (d'après BOULENGER, 1898).

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 23. — Characidae : *Alestes grandisquamis* BLGR (d'après BOULENGER, 1899).

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 24. — Citharinidae : *Citharinus gibbosus* BLGR (d'après BOULENGER, 1899).



Cliché Musée du Congo.

Fig. 25. — Cyprinidae : *Labeo degeni* BLGR (d'après BOULENGER, 1920).

Cliché Institut des Parcs Nationaux du Congo.

Fig. 26. — Cyprinidae : *Barbus pellegrini* POLL (d'après POLL, 1939).

Cliché Musée du Congo.

Fig. 27. — Mochocidae : *Synodontis notatus* VAILL. (d'après PELLEGRIN, 1923).

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 28. — Bagridac : *Chrysichthys wagenaari* BLGR (d'après BOULENGER, 1899).

Cliché Musée Royal d'Histoire Naturelle.

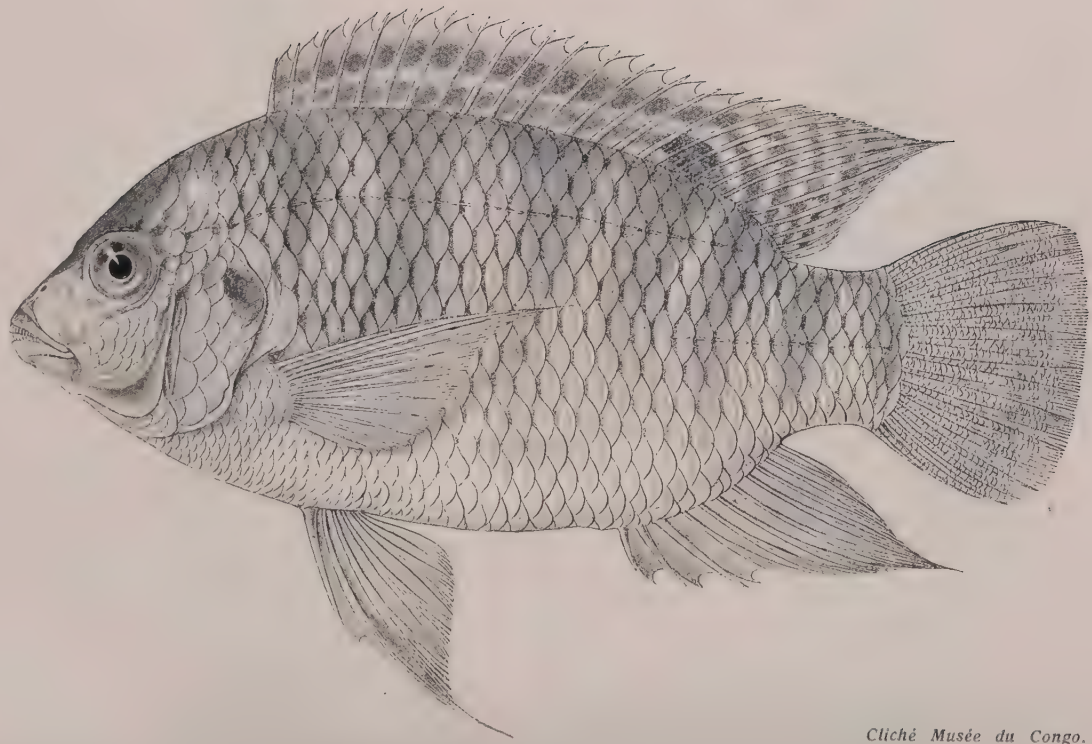
Fig. 29. – Schilbeidae : *Eutropius tumbanus* PELLEGR. (d'après POLL, 1942).

Cliché Musée du Congo

Fig. 30. — Clariidae : *Clarias longibarbis* DAVID et POLL (d'après DAVID et POLL, 1937).

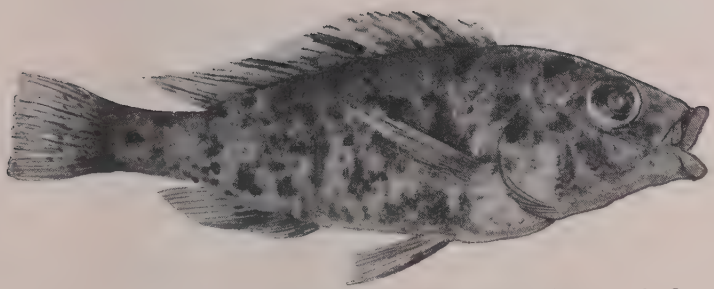
Photo G. F. de Witte. *Cliché Institut des Parcs Nationaux du Congo.*

Fig. 31. — Clariidae : *Clarias lazera* CUV. et VAL., tête (d'après POLL, 1939).



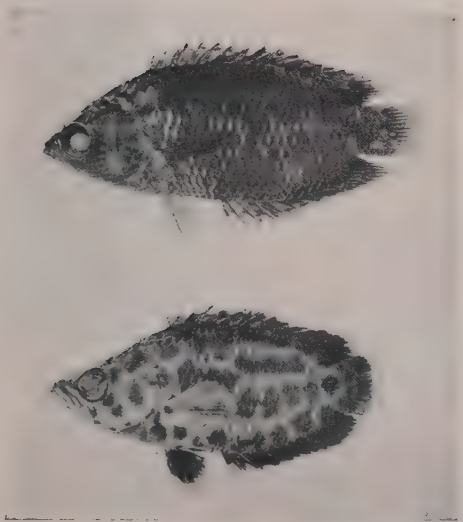
Cliché Musée du Congo.

Fig. 36. — Cichlidae : *Tilapia chrystii* BLGR (d'après BOULENGER, 1920).



Cliché Institut des Parcs Nationaux du Congo.

Fig. 37. — Cichlidae : *Haplochromis witei* POLL (d'après POLL, 1939).



Cliché Musée du Congo.

Fig. 38. — Anabantidae : *Anabas ocellatus* PELLEGR. et *Anabas acutirostris* PELLEGR. (d'après POLL, 1939).

duit œsophagien), à nageoires ventrales rapprochées de la tête, thoraciques ou jugulaires, en connexion avec la ceinture scapulaire, avec dorsale et anale offrant des rayons épineux plus ou moins nombreux.

Les *Percomorphes* sont caractérisés notamment par l'absence d'un processus sous-orbitaire dirigé vers le préoperculaire, le développement important de la nageoire dorsale épineuse, la position thoracique des ventrales qui offrent ordinairement une épine (exceptionnellement deux).

Cinq familles sont représentées dans les eaux douces du bassin du Congo.

Les *Centropomidae* (compris autrefois dans les *Serranidae*) offrent une nageoire dorsale épineuse séparée ou contiguë à la seconde nageoire dorsale, qui est en grande partie molle. Les mâchoires et le palais sont dentés. Il y a deux narines de chaque côté. L'opercule et le préopercule sont épineux. Ce sont de grands poissons carnassiers et voraces. Le genre *Lates* est très commun et est largement distribué en Afrique. Il n'y a toutefois que peu d'espèces; en fait, il existe une espèce fluviatile, qui est la même dans le Nil, le Sénégal, le Niger et le Congo (*Lates niloticus* L.) (fig. 34) et quelques espèces lacustres dans les grands lacs, dont le *Lates microlepis* Blgr., caractérisé par la petitesse de ses écailles, propre au lac Tanganika.

Les *Cichlidae* offrent une nageoire dorsale continue, dont la partie antérieure épineuse n'est pas séparée de la partie molle (fig. 35). Les dents sont présentes sur les mâchoires, mais non sur le palais. Les os pharyngiens sont ordinairement réunis solidement et portent des dents qui, comme les dents des mâchoires, varient beaucoup d'un genre à l'autre, suivant la nature du régime. Il n'y a qu'une seule narine de chaque côté et les os operculaires ne sont pas épineux. Ces poissons sont propres à l'Amérique centrale et tropicale, à l'Afrique, Madagascar et l'Inde. En Afrique, les genres et les espèces sont très variés, surtout dans la région orientale et dans les grands lacs, spécialement au lac Nyassa et surtout au lac Tanganika, où cette famille forme la majorité des espèces. La diversité des *Cichlidae* au Tanganika est prodigieuse; de nombreux types génériques n'existent que dans ce lac et se caractérisent par des dentitions très variées et souvent aberrantes. Beaucoup d'espèces y vivent en grande abondance, mais aucune ne devient très grande. Il existe divers poissons géants au lac Tanganika, mais aucun ne fait partie de la famille des *Cichlidae*. Dans les bassins fluviatiles, et notamment au Congo, les *Cichlidae* sont moins variés; ce sont surtout les genres *Tilapia* et *Haplochromis* qui groupent le plus grand nombre d'espèces. Les *Tilapia* (fig. 36) sont plus grands que les *Haplochromis* (fig. 37), que l'on prendrait à première vue pour les jeunes des premiers. *Tilapia* est un type de *Cichlidae* très répandu, à grande nageoire dorsale, avec de nombreuses épines antérieures, à nageoire anale précédée de trois épines,

à nageoires ventrales insérées sous les pectorales, à bouche relativement petite avec dentition multisériée, bicuspide dans la rangée externe et tricuspide dans les rangées internes.

La coloration des *Cichlidae* est souvent vive et variée; certains d'entre eux sont très appréciés en aquarium.

Beaucoup d'individus du sexe femelle, et cela chez différentes espèces, sont souvent capturés portant dans la bouche, distendue à cet effet, les œufs ou les alevins. C'est le Dr Lortet (1875) qui observa le premier cette curieuse protection de la progéniture chez une espèce du lac Tibériade. C'est toujours le sexe femelle qui se charge du soin de protéger les œufs ou les jeunes, mais on ignore encore si ce comportement est suivi par toutes les espèces.

Les *Gobiidae* ont une nageoire dorsale épineuse séparée de la dorsale molle; ses rayons sont peu nombreux et flexibles. La dentition est variable. Il existe deux narines de chaque côté et les operculaires ne sont pas épineux. Les nageoires ventrales sont composées d'une faible épine suivie de quatre à cinq rayons branchus et elles sont souvent unies pour former une sorte de ventouse, complétée par une membrane qui les réunit transversalement en avant. Il s'agit d'une grande famille, groupant des espèces en majorité marines; d'autres sont adaptées aux eaux saumâtres et une minorité est dulcicole. Les espèces d'eau douce africaines sont peu nombreuses en général et c'est aussi le cas des espèces congolaises. Au Congo, les *Gobius* sont de très petits poissons carnivores, auxquels on ne prête généralement aucune attention. Dans la région du bas-fleuve, à partir de Matadi, on rencontre ces poissons plus fréquemment, en même temps que divers types de poissons marins qui supportent plus ou moins l'eau saumâtre. Près des *Gobius* se placent les curieux *Periophthalmus* qui vivent également dans la région du Bas-Congo à proximité de l'estuaire. Ils possèdent des yeux exorbités très spéciaux et un organe de respiration accessoire qui leur permet de respirer l'air atmosphérique et de se traîner hors de l'eau sur les racines aériennes des Palétuviers.

Les *Anabantidae* ont une nageoire dorsale unique et une seule anale comportant chacune de nombreux rayons épineux. Les dents sont présentes sur les mâchoires et sur le palais. Il y a deux narines de chaque côté et les os operculaires ont un bord plus ou moins épineux. Un seul genre se rencontre en Afrique, mais la forme du corps est assez variable d'une espèce à l'autre; elle peut être allongée et plus ou moins cylindrique, mais aussi haute et franchement comprimée latéralement. Ils sont propres au S.E. de l'Asie et à l'Afrique.

Ces poissons ont été rendus célèbres par l'*Anabas scandens* de l'Inde, capable de vivre des jours entiers hors de l'eau et même de grimper sur les branches basses des arbres. Ils possèdent, en effet, un organe respiratoire accessoire lamellaire, plus ou moins développé, situé dans une cavité au-dessus des branchies.

Les *Anabas* (fig. 38) ne sont pas nombreux au point de vue spécifique, mais certaines espèces sont abondantes au Congo. Ils sont généralement de petite taille et faciles à confondre avec les *Cichlidae*. On les distingue aisément de ces derniers par la présence des épines operculaires et par le nombre d'épines anales, toujours supérieur à trois (mais ce nombre trois est parfois dépassé chez les *Cichlidae*).

Les *Ophiocephalidae* (fig. 39) ont une nageoire dorsale et une nageoire anale très allongées et sans épines. Les ventrales sont également entièrement molles et très rapprochées des pectorales; elles sont parfois absentes (genre *Channa*). Il y a des dents maxillaires et des dents sur le palais, deux narines de chaque côté, dont les antérieures sont prolongées en tube. Les operculaires n'offrent aucune épine.

Ces poissons possèdent également un organe de respiration accessoire permettant l'utilisation de l'air atmosphérique et qui consiste en une paire de cavités suprabranchiales. Ils occupent approximativement la même aire de dispersion que les *Anabantidae* dans le S.E. de l'Asie et en Afrique.

Il n'y a qu'une ou deux espèces au Congo, et de toute façon très voisines, qui peuvent atteindre une belle taille (50 cm.), mais qui ne paraissent pas être très répandues.

VII. — Ordre des Plectognathes.

La vessie natatoire est dépourvue de conduit pneumatique. Les maxillaires et prémaxillaires sont généralement plus ou moins complètement coossifiés. Les nageoires ventrales sont réduites à une épine ou absentes. Ces poissons ont le corps toujours trapu, mais non recouvert de véritables écailles; il est couvert de plaques osseuses ou d'épines, ou bien encore il est complètement nu. Ce sont presque tous des poissons marins.

Les *Tetrodontidae* (fig. 40) appartiennent à la catégorie des *Gymnodontes*, à corps très court, nu ou armé d'épines, offrant une seule nageoire dorsale et une seule nageoire anale sans épines et courte. Les nageoires ventrales manquent entièrement et les dents sont réunies en une sorte de bec, couvert d'émail et formé d'une ou deux pièces à chaque mâchoire.

Les *Tetrodontidae* ont le corps ordinairement couvert de petites épines et leur bec offre une suture médiane. Ils possèdent une poche dépendant de l'estomac et susceptible d'être remplie d'air par l'animal qui vient l'avaler à la surface de l'eau. Ils arrivent, de cette manière, à se gonfler comme un ballon, ce qui les fait culbuter et flotter le ventre en l'air hors de l'eau. A ce moment, les épines du corps se hérissent de toutes parts, ce qui fait supposer que l'on a affaire à un moyen de défense spécial. Une autre originalité de ces curieuses bêtes est d'avoir la chair vénéneuse.

Quelques espèces seulement vivent au Congo; l'une d'elles atteint une taille assez grande (70 cm.).

Les *Tetrodontidae* habitent presque tous les mers tropicales et un petit nombre d'entre eux sont confinés dans les eaux douces.

VIII. — Ordre des Opisthomi.

La vessie natatoire est dépourvue de conduit pneumatique. La ceinture scapulaire est directement suspendue à la colonne vertébrale en arrière de la tête. Les nageoires dorsale et anale sont pourvues d'épines et les ventrales ont disparu.

Cet ordre ne comporte qu'une seule famille.

Les *Mastacembelidae* ont le corps plus ou moins anguilliforme. Les nageoires dorsale et anale sont très allongées et confluent en arrière avec la nageoire caudale. Les épines dorsales sont séparées et forment une série plus ou moins longue, suivant les espèces. Chez les *Mastacembelus* (fig. 41), l'unique genre africain, il n'y a qu'une narine de chaque côté et le museau se termine en un appendice rostral tactile.

Ces poissons, qui sont carnivores, habitent les eaux douces de l'Afrique et le sud de l'Asie. Ce sont des poissons de fond qui fouillent la vase et se nourrissent de divers organismes qui vivent cachés à cet endroit, tels que vers, mollusques, crustacés, etc.

SAMENVATTING

De onderscheiden familiën en de orden waartoe zij behooren zijn in het kort omschreven, ten einde aan den lezer een stelselmatig algemeen overzicht te geven over de ichtyologische fauna van het Congobekken. Deze omvat vijf-en-twintig verschillende familiën, die tot acht afzonderlijke orden behooren. De voornaamste familiën zijn doorgaans zeer verschillend van elkaar en, zooals de talrijke platen die in het artikel voorkomen het bewijzen, vormen zij gemakkelijk te herkennen morphologische typen. De belangwekkende soorten worden telkens aangehaald: de aandacht wordt gevestigd op hun meest opvallende structuur, alsmede op hun overeenstemmende biologische eigenschappen.

Indien men de elementen van de vischfauna van het Congobekken ontleedt ten aanzien van de aardrijkskundige verdeeling over den aardbodem, dan stelt men het bestaan vast: 1° van uiteraard Afrikaansche familiën die, heden te dage, in geen andere werelddeelen meer leven; 2° van familiën die tevens in tropisch Afrika en Amerika vertegenwoordigd zijn, en waardoor eenzelfden oorsprong van het grootste gedeelte van de ichtyologische fauna van deze beide werelddeelen bewezen wordt; 3° van familiën van Aziatischen oorsprong, die het laatste de fauna van de zoete Afrikaansche wateren hebben verrijkt.

III. - Les poissons d'eau douce les plus connus du Congo belge

par A. DUREN,
Docteur en médecine.

ORDRE DES DIPNEUSTI

1. — Famille des Lépidosirenides. — *Protoptères* (fig. 13 et 14).

Poissons de forme allongée, rappelant l'anguille ou le congre, mais moins élancés, à première vue sans écailles, avec une tête plus forte et plus trapue que le congre, possédant des dents puissantes.

Ces poissons peuvent utiliser l'oxygène dissous dans l'eau, ainsi que l'oxygène de l'air, grâce à la présence de deux poumons qui sont homologues de la vessie natatoire et qui sont en communication avec l'œsophage. Chez les jeunes, il existe, outre les branchies internes ordinaires, un appareil respiratoire externe: des branchies operculaires. Ils portent quatre membres filiformes, deux à la partie antérieure et deux vers le tiers postérieur du corps.

Ce sont des carnivores vivant dans des endroits tranquilles, plutôt vaseux, avec forte végétation. Durant la sécheresse, ils s'enroulent dans la glaise, à l'intérieur d'un cocon mucilagineux adhérent aux lèvres, où, grâce à une cheminée laissée dans la glaise, ils respirent l'oxygène de l'air.

Leur taille peut être considérable: dépassant 1^{m}50 et atteignant des poids de plus de 20 kilos. Dimensions observées: 88 cm. : 2 kilos — 142 cm.: 20 kilos.

Peu intéressants au point de vue pêche. Ils sont occasionnellement, mais assez rarement, pris à l'hameçon esché d'un morceau de poisson. Peu appréciés pour la table.

Le *Lépidosirenide* du Congo porte le nom de *Protoptère*.

Nom indigène: Equateur, « djombo »; Tanganika, « sompe » ou « sembe ».

Espèces répandues: *Protopterus Dolloi* Boulenger (Bassin du Congo); *Protopterus æthiopicus* Heckel (Katanga et Grands Lacs).

ORDRE DES CLADISTIA

2. — Famille des Polypterides.

Poissons de forme allongée, mais beaucoup moins effilée que l'anguille (fig. 15).

Section du corps presque cylindrique. Recouvert d'écailles rhombiques extrêmement dures, formant carapace. Ces écailles forment des rangées obliques qui vont du dos vers le ventre et d'avant en arrière. La nageoire dorsale est remarquable, car elle est divisée en une série d'ailerons (cinq à dix-huit, selon les espèces); chaque aileron est soutenu par une seule épine pointue, bifide et très dure. La bouche est munie de dents assez petites mais nombreuses sur toute la surface du palais.

Comme les *Dipneustes*, les *Polyptères* portent une branchie externe quand ils sont jeunes.

Les Polyptères vivent le plus souvent dans des endroits assez peu profonds. Ils sont carnivores et se prennent souvent à la ligne eschée d'un poisson mort ou d'un morceau de poisson mort reposant sur le fond. Ils sont robustes et, au cours de leur défense, finissent presque toujours par se rapprocher du bord pour s'enfoncer dans les herbes ou dans les roseaux. Il arrive qu'une ligne, dont l'avançon est en crin ou en soie, soit coupée sur l'épine dure des ailerons du dos. Il faut donc les pêcher avec un avançon en acier.

Les plus ordinaires sont le *Polypterus congicus* (le plus grand) et le *Polypterus ornatipinnis*.

Les grands Polyptères peuvent certainement atteindre le poids de 5 kilos et une longueur de plus de 80 cm. Un individu de 75 cm. pèse environ 2 kg. 500.

Nom indigène: Léopoldville et Equateur, « konga ».

Epèces répandues: *Polypterus congicus* Blgr.; *P. ornatipinnis* Blgr.; *P. delhezi* Blgr.

ORDRE DES ISOSPONDYLI

3. — Famille des Clupeides.

Les Clupeides d'eau douce du Congo sont des poissons en général petits et élancés, d'un blanc argenté et possédant une serrature ventrale, c'est-à-dire sur le ventre une série d'écailles épineuses qui vont de la tête jusqu'à l'anus. On les sent fort bien en frôlant le ventre d'arrière en avant. Ce sont des poissons de surface, sans intérêt pratique pour la pêche à la ligne, mais pouvant servir d'amorce et notamment remplacer les alevins.

Signalons que parmi les tout petits poissons séchés que l'on vend au Congo sous le nom de « ndakala » (Tanganika), il y a souvent un grand nombre de petits Clupéides (fig. 16).

4, 5 et 6. — Familles des Kneriides, des Phractolemides, des Pantodontides.

Ces familles ne renferment que de petits poissons plus intéressants au point de vue zoologique qu'au point de vue halieutique.

7. — Famille des Notopterides.

Poissons en général de petite taille ou de taille moyenne, pouvant atteindre 40 à 50 cm., mais presque toujours plus petits. Ils sont aplatis latéralement et couleur feuille morte. Ils portent une très longue nageoire anale qui ondule gracieusement comme celle de la plie quand le poisson nage. Notons toutefois qu'il nage non pas

comme la plie sur le plat, mais sur la tranche. Des deux genres connus en Afrique, le *Notopterus* et le *Xenomystus*, seul le *Notopterus* a une petite nageoire dorsale rayonnée.

Sans intérêt pratique pour la pêche, ni pour la table. On les trouve souvent dans les mares et marais des îles.

Espèces répandues: *Notopterus afer* GUNTHER (fig. 17); *Xenomystus nigri* GUNTHER.

8. — Famille des Mormyrides.

Les Mormyrides sont une famille de poissons spéciale à l'Afrique. Ils se caractérisent par une tendance à l'allongement du museau, au rétrécissement de la bouche et à l'atténuation très nette de la région caudale. En général, le corps s'effile devant cette nageoire. Les écailles sont petites; la couleur est en général d'un blanc grisâtre ou gris terne.

L'épiderme a une consistance gélatineuse et se détache facilement lorsque le poisson est mort. Sur de tels poissons, il a l'aspect opaque.

On y distingue plusieurs genres, dont nous retiendrons quelques-uns plus caractéristiques:

a) Les *Mormyrus*: de taille moyenne, à museau de formes variées, rappelant celui des divers mammifères (tapir, éléphant, etc.), possédant une très longue nageoire dorsale et une courte nageoire anale.

Mensurations: *Mormyrus proboscirostris* BLGR., 65 centimètres, 1 kg. 200; *M. kannume* FORSK, 35.5 cm., 230 grammes.

D'après WORTHINGTON, les *Mormyrus* du Lac Albert pèseraient, pour 49 cm., 900 grammes, et pour 94 cm., 5 kg. 500.

b) Les *Mormyrops*: dont quelques espèces ont le museau allongé mais droit, la bouche un peu plus largement fendue, possèdent une longue nageoire dorsale et une longue nageoire anale. Les *Mormyrops* (fig. 18) peuvent atteindre des tailles élevées, jusqu'à un mètre de longueur et plus. Ils sont pourtant peu épais et relativement légers pour leur longueur. L'un d'eux est réputé pour la table: c'est le *Mormyrops deliciosus* LEACH. A signaler aussi le *Mormyrops curtus* BLGR.

Mensuration: *Mormyrops curtus*, 96 cm., 5 kg. 500.

c) Les *Gnathonemus* (fig 20), parmi lesquels se trouvent les vrais poissons à trompe. Museau fort allongé, comme la trompe d'un éléphant ou comme le bec long et courbe d'un oiseau nectarien, à bouche extrêmement petite au bout de cette trompe.

Mensuration: *Gnathonemus numenius* BLGR., 59 cm. (trompe comprise), 1 kg. environ.

d) Les *Petrocephalus* (fig. 19) et *Marcusenius*, à corps large, queue fine et museau tronqué. La bouche est en général fort petite et infère. Leur taille est plutôt petite. Ce sont des amorces convenables pour la pêche aux voraces.

Les Mormyrides sont rarement pris à la ligne et ne présentent que peu d'intérêt pour la pêche. Toutefois, même ceux qui ont une très petite bouche, peuvent occasionnellement être pris à la ligne munie d'un petit hameçon et d'un ver. Les *Mormyrops*, les *Petrocephalus* et les *Marcusenius* sont pris un peu plus fréquemment.

ORDRE DES OSTARIOPHYSI

9. — Famille des Characides.

Les Characides sont la famille de poissons congolais la plus intéressante au point de vue du sport de la pêche. Elle comprend de nombreux genres de forme, de mœurs et d'intérêt variables.

Tous les Characides ont des écailles nettement visibles, souvent assez grandes. Ils ont la bouche garnie de dents parfois très puissantes. Ils portent une nageoire adipeuse à la partie postérieure du dos. Leurs nageoires rayonnées et à rayons mous sont généralement de surface assez grande; leur nage est souvent rapide et puissante.

Parmi les nombreux genres de cette famille, nous n'en citerons que les trois principaux, à savoir: *Sarcodaces, Hydrocyon* et *Alestes*.

1) Les *Sarcodaces* sont les brochets congolais. Ils en ont à peu près la forme et le museau allongé. Ils portent des dents pointues comme celles du brochet. Ils sont répandus dans de nombreuses rivières congolaises, mais sont particulièrement abondants dans les rivières du bassin du Shiloango. Ils ne paraissent pas atteindre des tailles très élevées, peut-être quelques kilos.

Le *Sarcodaces* du Mayumbe (*Sarc. odoë* var. *lineatus* Pellegrin) porte des raies sombres longitudinales. Il se pêche exactement comme le brochet. A Léopoldville, ce poisson porte le nom de « mwenge ». La chair du *Sarcodaces* est bonne, mais remplie d'arêtes.

2) L'*Hydrocyon* (tiger-fish) est un poisson hors classe; il n'a pas de correspondant dans nos pays, non à cause de sa forme qui est presque celle du saumon, mais à cause de son extraordinaire armature buccale et la sauvagerie de ses attaques. C'est le roi des poissons de sport de la Colonie. De forme élégante, possédant de puissantes nageoires, il est taillé pour la course rapide et le brigandage. Ses dents sont de forme triangulaire; leur longueur vaut un peu plus que deux fois la base d'implantation. Les dents sont situées fort avant sur la mâchoire qui est pratiquement dénuée de lèvres. Elles s'engrènent l'une dans l'autre, sont tranchantes sur les bords et produisent des sections nettes comme deux couteaux agissant en sens inverse l'un de l'autre. Grâce à cet emboîtement, le poisson-tigre, en fermant la bouche, parvient à sectionner des poissons presque aussi grands que lui et à cisailler des bas de ligne en bronze, en laiton et même en acier doux. Les fils d'acier trempé très durs sont les seuls qui lui résistent. Ses dents, implantées le long des bords extérieurs des mâchoires, sont toujours apparentes, que le poisson ait la bouche ouverte ou fermée.

C'est cela qui lui donne une physionomie vraiment diabolique. L'*Hydrocyon* possède, comme le requin, des dents de remplacement; celles-ci sont situées en arrière des dents en fonction, dans des cavités creusées dans l'épaisseur de la mâchoire.

On trouve ces poissons pratiquement dans toutes les eaux congolaises, aussi bien aux abords des rapides que dans les eaux calmes.

Ils sont exclusivement carnivores. Le plus grand des *Hydrocyon*, *Hydrocyon goliath* BLGR. (fig. 22), peut atteindre des tailles très élevées et dépasser probablement 50 kg. Le Dr GILLET en a capturé un de 37 kg. 500, il mesurait 1m30 environ. Voici d'autres mensurations approximatives: 0m45 à 0m50, 1 kg.; 0m85, 8 kg. 500; 1 m., 15 kg.

Les autres espèces les plus connues sont: *Hydrocyon lineatus* BLEEKER (fig. 21), de taille plus petite, ne dépassant probablement pas 10 kg. et portant des lignes sombres longitudinales, et le *H. forskalii*, de taille notablement plus petite.

La chair de l'*Hydrocyon* est assez estimée.

Nom indigène à Léopoldville: « mbenga »; au Tanganika: « manda »; Equateur: « binga ».

Espèces répandues: *Hydrocyon goliath* BLGR., *H. lineatus* BLEEK.

3) Les *Alestes* (fig. 23) sont des poissons ayant plus ou moins la forme du hareng, du chevesne, du gardon, de l'ablette et leur couleur claire argentée. En général très élégants. Plusieurs se meuvent avec une grande vivacité, toute semblable à celle de l'*Hydrocyon*, mais ils n'ont de celui-ci ni la taille, ni la puissance de la denture. Ils ont pourtant plusieurs rangées de dents petites et serrées, qui sont susceptibles de couper crins et racines.

Il y a de très nombreuses espèces. Les plus grandes ne dépassent pas, croyons-nous, 2 kg. de poids. Souvent, ces poissons viennent en surface et peuvent se pêcher à la mouche ou à la sauterelle, peut-être même à la mouche artificielle. Ils mordent à la pâte et au ver de terre, particulièrement quand ces appâts sont agités. Au Tanganika, on les pêche en lançant au loin une boule de pâte blanche qu'on ramène au moulinet. Là où ils sont abondants, ils constituent une pêche intéressante et agréable. Ce sont les meilleures amorces pour l'*Hydrocyon*.

Mensurations: *Alestes Liebrechtsii* BLGR., 33 cm., 350 grammes; *A. macrophtalmus* CITHR., 47 cm., 1 kg.; *A. baremose* JOANNIS, 40.5 cm., 520 grammes (Nil).

Les petites espèces (*Micralestes*) ne dépassent pas la taille de nos ablettes.

Grandes espèces répandues: *Alestes Liebrechtsii* BLGR., *Alestes macrophtalmus* GUNTHER.

Les Européens les appellent souvent sardines ou harengs. Nom indigène à Irebu (Equateur): « mokobe » (*Alestes* élégants, d'assez grande taille).

10. — Famille des Citharinides.

Cette famille, très voisine de la précédente, et faisant partie du même sous-ordre, celui des *Characiniformes*, a en général des formes moins allongées que les *Characides* précédents. La dentition des *Citharinides* est plus faible : les dents sont bicuspides. Ils sont en grande partie végétariens. Leurs formes sont plus trapues, ils sont plus larges, plus courts. Certains rappellent de loin la forme de la carpe et même sa couleur.

Le genre *Distichodus* est un genre très répandu, à nombreuses espèces. Le plus connu des *Distichodus* est le *Distichodus Antonii* Blgr., nommé « mbutu », de couleur brune quand il est adulte, dont la chair est jaune et qui peut atteindre une taille dépassant 80 centimètres et arriver à un poids non éloigné d'une dizaine de kilos.

Citons aussi le *Distichodus fasciolatus* Blgr., très répandu, un peu plus élégant, rayé un peu comme notre perche quand il est jeune et possédant de petites lèvres cornées avec la bouche à direction ventrale.

Le *Distichodus lussoso* Schth. est un magnifique poisson à nageoires rouges, à raies dorso-ventrales très nettes et à museau allongé.

Nom indigène du *Distichodus Antonii* : « mbutu, mboto ». Une autre espèce s'appelle « mpongi » (Bangala) ; c'est probablement le *Dist. fasciolatus*.

Le « mbutu » se pêche à la pâte de manioc, à la banane, au ver. Il est robuste, tient vigoureusement le fond, imprime des secousses successives à la ligne ou fait parfois des embardées très vives. Certaines espèces prennent de petites proies vivantes. Ce poisson se pêche sur le fond. Sa chair est estimée.

Mensurations approximatives : *Distichodus Antonii* Schilthuis, 55 cm., 2 kg. 500 à 3 kg. environ ; *D. fasciolatus* Blgr., 60 cm., 3 kg. environ ; *D. niloticus* Linné, 72.5 cm., 4 kg. 400 (Nil), 83 cm., 6 kg. 200.

Le *Citharinus*, de la même famille que les *Distichodus*, est un poisson de couleur claire, fort large, aplati latéralement, dont on pourrait dire qu'il est la brême du Congo. Sa dentition est minuscule. Il porte en général le nom de « lianga » (Equateur, Léopoldville).

Peu intéressant au point de vue pêche et au point de vue table, mais abondamment pêché par les indigènes à la nasse ou au filet.

Espèces répandues : *Citharinus macrolepis* Blgr., *C. gibbosus* Blgr.

Dimensions approximatives : *Citharinus gibbosus* Blgr. (fig. 24), 50 cm. de long et 27 cm. de large, 1 kg. 500 environ ; *C. citharus* Geoffroy, 62.9 cm., 2 kg. 900, 70 à 75 cm., 4 kg. 700.

11. — Famille des Cyprinides.

Nous ne retiendrons que trois genres: les *Labeo*, *Barbus* et *Barilius*.

1. — Les *Labeo* (fig. 25) sont des poissons fort voisins des barbeaux, mais avec lèvres très développées; la bouche, toujours infère, est munie d'un étui corné. Ils portent presque toujours des verrues sur le bout du museau. Ils ont de grandes écailles assez rugueuses, des nageoires larges et puissantes, leur permettant de séjourner, dans des courants violents, sur le fond. Ils peuvent certainement atteindre la taille de nos grands barbeaux. Il en est d'assez allongés, d'autres très trapus.

Ci-après quelques dimensions: *Labeo horie* Heckel, 51.5 cm., 1 kg. (Nil); *Labeo macrostoma* Blgr., 73 cm., 4 kg. Citons encore le *Labeo facifer* Blgr., 47 cm. et probablement plus; *Labeo lineatus* Blgr., particulièrement trapu, atteignant 70 cm.

Nom indigène à Léopoldville: « munganza ».

Ils ne sont que rarement pris à la ligne. S'il m'est arrivé d'en attraper, c'est exceptionnellement, en pêchant au ver de terre ou au « n'sadi », qui est un long ver de section carrée, vivant dans la vase.

Ces poissons sont estimés pour la table.

2. — Les *Barbus* (fig. 26) forment un genre extrêmement nombreux. Ils ont les caractères de nos barbeaux d'Europe, avec assez bien de différences plus ou moins tranchées suivant les espèces. La bouche est ordinairement dépourvue d'étui corné.

On peut les distinguer en petites formes, qui ne dépassent guère la taille de nos goujons (souvent plus petits), et en grandes formes, qui peuvent dépasser 1 mètre de longueur et atteindre des poids de 12 à 15 kg. Certaines espèces, grandes ou petites, ont le premier rayon de la nageoire dorsale ossifié, transformé en épine.

Il existe un *Barbus* au Tanganika, de forme proche de celle du saumon, qui porte le nom indigène de « biriki », dont la couleur est assez claire et dont la chair rose est fort réputée. C'est *Barbus tropidolepis* Blgr.

Les *Barbus*, eux aussi, se trouvent rarement dans le butin du pêcheur; il est probable que les méthodes de pêche employées ne sont pas adéquates.

Je citerai à ce sujet une petite aventure qui m'est arrivée au bord d'une petite rivière du Kivu, au sud de Costermansville. J'avais jeté un coup de ligne avec un hameçon d'abord esché avec des vers et puis avec des sauterelles, mais sans résultat, lorsqu'un vieux papa indigène s'approche et me tend un coléoptère de la couleur et de la taille de nos hannetons de la Saint-Jean. J'eus à peine le temps de lancer ma ligne, eschée de ce coléoptère, que j'eus une touche vigoureuse et tirai un barbeau d'environ 200 grammes. Les débris récupérés du coléoptère

me procurèrent presque immédiatement après un deuxième barbeau. Puis, plus de coléoptère: reprise du ver et de la sauterelle, avec résultat néant.

GOFFIN signale avoir pris de grands barbeaux d'une forme voisine du « biriki », en eschant avec de grandes crevettes d'eau douce vivant au Mayumbe.

C'est certainement un domaine de pêche qui doit encore être exploré.

Ci-après quelques mensurations: *Barbus radcliffi* BLGR., 46.5 cm., 1 kg. 300; *B. altianalis edouardianus* BLGR., 52 cm., 1 kg. 800; *B. tropidolepis* BLGR., 70 cm., 5 kg.; *B. bynni* FORSK. 75 cm., 4 kg. 900; 82 cm., 5 kg. 700.

Comme les *Labeo*, les grands *Barbus* portent à Léoppoldville le nom indigène habituel de « munganza » (Léo, Bangala). Il est pourtant certain que d'autres noms sont employés.

3. — Le *Barilius* est un petit poisson d'aspect fort élégant et rappelant un peu, par ses habitudes et sa forme, nos truitelles. Il saute sur la mouche et sur la sauterelle avec une grande vivacité. La taille des espèces congolaises ne dépasse guère 15 à 20 cm. Certains *Barilius* du Nyassa atteignent 50 cm. On le trouve souvent dans de petites rivières à courant assez rapide, et sa pêche ne manque pas d'agrément.

Citons: *Barilius Chrystii* BLGR.

4. — Le *Coecobarbus geertsi* est le poisson aveugle des grottes de Thysville. Il atteint 10 cm. de long; il paraît blanc à l'état vivant; la bouche est ornée de quatre barbillons; les yeux font défaut; les écailles sont minces et molles, sans striation. Ce poisson est nettement localisé. Il est protégé par la loi (décret du 21-IV-1937).

GROUPE DES SILUROIDES (N^{os} 12 à 17)

Les *Siluroïdes* constituent un sous-ordre de poissons congolais groupant diverses familles qui ont un facies semblable. Ils ont généralement la peau nue (sans écailles) et portent des barbillons aux lèvres. Leur forme peut être aussi bien allongée que trapue. Signalons que la plupart d'entre eux portent trois épines dures et acérées, dont l'une est le premier rayon de la nageoire dorsale et chacune des deux autres le premier rayon de chaque nageoire pectorale. Beaucoup de *Siluroïdes* ont une nageoire adipeuse située sur la partie postérieure du dos.

Les *Siluroïdes* sont des poissons de fond, parfois des grands fonds. La plupart d'entre eux ont un corps presque cylindrique, dans tous les cas épais. Certains sont fort allongés et anguilliformes. Dans la famille des *Schilbeides*, le corps est aplati latéralement. Les *Siluroïdes* possèdent de nombreuses petites dents réunies et serrées comme une brosse ou une râpe.

Parmi les différentes familles de *Siluroïdes*, citons dans les *Bagrides*: les genres *Bagrus*, *Chrysichthys* et *Auchenoglanis*; dans les *Amphiliides*, le genre *Amphilius*; dans les *Schilbeides*, les genres *Schilbe* et *Eutropius*; dans les *Clariides*, les genres *Clarias* et *Heterobranchus*; dans les *Mochocidae*, le genre *Synodontis*; dans les *Malopterurides*, le genre *Malopterurus*.

12. — Famille des Bagrides.

Les *Bagrus* et *Chrysichthys*. Ce sont des Silures moyennement allongés, parfois assez trapus, de couleur argentée ou dorée sur les flancs, à dos sombre, possédant des barbillons non ramifiés, ne rappelant nullement l'anguille par leur forme, possédant une nageoire adipeuse bien développée et pouvant atteindre des tailles très élevées, jusqu'à 1m50 et plus, et arriver au poids de 100 kg. (*Chrysichthys cranchii* Leach).

Leur pêche se pratique de la même façon que celle des *Clarias*, dans les grands fonds, avec du matériel très solide.

La chair des jeunes *Chrysichthys* est excellente. Leur nom, chez les Bangalas, est « likoko ».

Les grands *Chrysichthys* (fig. 28) deviennent très gros et très trapus; ce sont les poissons que l'on représente généralement enfilés sur une perche qui passe par les branchies et qui sont portés par deux hommes.

Proches des *Chrysichthys* se trouvent les *Auchenoglanis*, chez lesquels on remarque déjà une carapace entre la tête et la nageoire dorsale.

Auchenoglanis occidentalis Cuv. et Val. peut atteindre de grandes tailles.

Mensurations: 58 cm., 2 kg. 250; 93 cm., 11 kg.

Il porte le nom de « mpoka » à Léopoldville et chez les Bangalas.

13. — Famille des Amphiliides.

Les *Amphilius* sont de petite taille, ainsi que les genres qui leur sont apparentés, aussi passent-ils fréquemment inaperçus. Ils sont en outre caractérisés par l'absence d'épine aux nageoires dorsale et pectorales.

14. — Famille des Schilbeides.

Les *Schilbe* et les *Eutropius*. Ce groupe de genres comprend des Silures aplatis latéralement, généralement de couleur claire et argentée. La tête toutefois est quelque peu aplatie de haut en bas. Les *Eutropius* (fig. 29) possèdent une très petite nageoire adipeuse qui manque chez les *Schilbe*. Les épines de leur nageoire dorsale et de leurs nageoires pectorales sont fines et très pointues. Les *Eutropius* acquièrent des tailles supérieures aux *Schilbe* et peuvent probablement atteindre vers les 2 kg.

Ces poissons se pêchent sur le fond, au moyen de vers, de boyaux de poulets et même de petits poissons. Ils mordent particulièrement bien vers la nuit tombante, comme d'ailleurs la majorité des Silures.

Ce sont d'excellents poissons pour la table. Ils sont appelés dans certaines régions « soles » (soles du Kasai, soles du Sankuru). Le nom indigène à Léopoldville et chez les Bangalas est « elangwa ». Les Portugais leur donnent parfois le nom de « pesche prata » (poisson argent), à cause des reflets blanc argenté de leurs flancs.

Mensurations: *Eutropius congensis* Leach, 47 cm., 900 grammes à 1 kg.; *Schilbe mystus* Linné, 27.5 cm., 250 grammes.

15. — Famille des Clariides.

Les *Clarias* (fig. 30) sont des poissons allongés, à longues nageoires dorsale et anale, quelque peu anguilliformes. En général, sans nageoire adipeuse, à tête large et aplatie de haut en bas. Ils vivent dans des eaux tranquilles et ils sont susceptibles de se contenter d'eaux extrêmement peu oxygénées. Ils possèdent, en arrière des ouïes, un organe arborescent extraordinaire qui facilite la respiration. Ils sont, comme tous les Silures, polyphages et certainement carnivores.

Les indigènes en pêchent de grandes quantités dans les marais, les enroulent en une spirale qu'ils maintiennent par un bâtonnet piqué en travers, et les font sécher et fumer. Ils portent, chez les Bangalas, le nom de « ngolo ».

Ils doivent en général être pêchés sur le fond, avec des vers, des « n'sadis », des appâts carnés ou de petits poissons. C'est une pêche peu sportive, mais pouvant amener des individus de grande taille, car les *Clarias* peuvent mesurer plus d'un mètre de longueur.

Ci-après quelques mensurations: *Clarias lazera* Cuv. et Val. (fig. 31), 69 cm., 2 kg. 250; *C. mossambicus* Peters, 70.5 cm., 2 kg. 300; *C. lazera* Cuv. et Val., 99.5 cm., 7 kg.400; 103.5 cm., 8 kg. 950; 1^{m}25, 12 kg. 800.

Les *Heterobranchus* sont des poissons semblables aux *Clarias*. Ils portent une nageoire adipeuse très large et ont la tête particulièrement large et aplatie. Ils atteignent des tailles allant jusqu'à 1^{m}50. La gueule largement fendue d'un grand individu peut aisément contenir une tête d'homme.

Mensurations: *Heterobranchus longifilis* Cuv. et Val., 82 cm., 2 kg. 250; 1^{m}15, 12 kg. 400.

16. — Famille des Mochocides.

Les *Synodontis* (fig. 27) ont une forme rappelant celle des *Auchenoglanis*, courts ou moyennement allongés, ne rappelant nullement l'anguille. Ils se différencient des *Chrysichthys* et genres voisins par des barbillons mandibulaires ramifiés et par la présence d'une cara-

pace dure sur la nuque et le début du dos, ainsi que sur les côtés, au-dessus de la nageoire pectorale. Il en est de nombreuses espèces, petites et grandes.

Ils mordent assez bien au ver, surtout à la soirée. Lorsqu'on les sort de l'eau, ils poussent souvent des grognements. La chair est moins estimée que celle des *Chrysichthys*. Ils sont abondants et souvent capturés à la ligne.

Nom indigène chez les Bangalas et à Léopoldville : « mpoka », pour les exemplaires de grande taille (confusion entre *Synodontis* et *Auchenoglanis*).

Certaines espèces peuvent atteindre des tailles élevées, mais notablement moindres que celle des *Chrysichthys*.

Mensurations : *Synodontis schall*, 42 cm., 820 grammes ; *S. acanthomias* Blgr., 58 cm., 1 kg. 700.

17. — Famille des Malopterurides.

Les *Maloptérures* (fig. 32). Ces poissons sont les véritables poissons électriques des eaux congolaises. Ils sont trapus, massifs, ressemblent à une masse gélatineuse ; dépourvus de nageoire dorsale rayonnée, tout en portant une nageoire adipeuse ; généralement à peau quelque peu marbrée. Cette grosse masse flasque est pourtant vigoureuse. Elle mange les mêmes proies que les autres Silures : vers, morceaux de poissons, boyaux de poulets.

Les *Maloptérures* se défendent de leurs ennemis par leur énergique décharge électrique, qui peut se produire au moindre contact sur toute la surface de la peau. Cette décharge peut se répéter à plusieurs reprises, mais est susceptible de fatigue. L'organe électrique du *Maloptérure* est formé dans le derme et recouvre le corps presque tout entier (tête non comprise). Il constitue une sorte de pile dont les éléments innombrables sont arrangés en série. Les faibles différences de potentiel qui apparaissent sur chaque plaque électrique s'accumulent pour donner lieu finalement, aux deux extrémités du corps, à une grande différence de potentiel. L'extrémité antérieure serait le pôle négatif et l'extrémité postérieure le pôle positif.

La décharge peut se ressentir même au bout des barbillons ; elle peut se transmettre à distance par les mêmes conducteurs que ceux du courant électrique : bas de ligne d'acier, morceau de bois humide. Aussi faut-il tuer le poisson avant de le toucher ou de dégager l'hameçon.

Le *Malopterurus electricus* Gmelin peut atteindre des tailles allant jusqu'à 1 mètre et peser de 15 à 20 kg. Sa chair est assez estimée. Avant de le cuire, on débarrasse généralement le poisson de sa peau épaisse et gélatineuse.

Mensurations : 90 cm., 13 kg.

Le poisson électrique porte, dans le Bas-Congo (Boma), le joli nom de « nina ».

ORDRE DES MICROCYPRINI

18. — Famille des Cyprinodontides.

Les *Cyprinodontides* (fig. 33) sont de fort petits poissons n'ayant que quelques centimètres, mangeant des larves et des insectes, et dont la bouche est orientée vers le haut pour pouvoir saisir des proies à la surface de l'eau. Ce sont les meilleurs poissons larviphages. Ils sont intéressants au point de vue hygiène, mais non au point de vue pêche. Les espèces congolaises appartiennent presque toutes à l'ancien genre *Hoplochilus*, actuellement démembré en une série de genres distincts.

ORDRE DES PERCOMORPHI

19. — Famille des Centropomides.

Cette famille, autrefois rangée dans les Serranides, est, au point de vue pêche, d'un intérêt semblable à celui des Characides. Elle comprend la « Nile perch » des Anglais, répandue d'ailleurs dans plusieurs eaux, notamment dans les bassins du Nil, du Niger et du Congo. Les Centropomides sont des Acanthoptérygiens, comme la perche de nos pays.

Le genre représentatif de cette famille est le *Lates* (fig. 34), bien connu sous le nom de « Capitaine », et qui porte le nom indigène de « njabi » chez les Bangalas, de « kisangula » à Stanleyville et de « sangala » au Tanganika.

Le Capitaine est un poisson assez trapu, d'une forme rappelant celle de la perche, possédant une nageoire dorsale antérieure épineuse et une nageoire dorsale postérieure molle. Il est de couleur argentée ou gris clair, avec le dos souvent foncé et les flancs plus clairs; il a une large gueule munie de petites dents nombreuses et serrées comme une brosse ou une râpe; les yeux ont l'iris jaune doré. Il est carnivore, vorace et présente un grand attrait du point de vue sportif, quoique n'atteignant pas la hauteur de l'*Hydrocyon*, qui le dépasse non en taille, mais en violence et en brutalité.

Il existe plusieurs *Lates*, dont le plus connu est le *Lates niloticus*. Celui-ci peut atteindre des tailles extraordinairement élevées. Boulenger, dans ses « Poissons du Nil », parle d'un individu de plus de 2 mètres de long et pesant 266 livres 3/4. Cette taille est assurément exceptionnelle. Mais il est certain que des individus de plus de 50 kg. ont été pêchés dans le bassin du Congo et dans le lac Tanganika. Le Capitaine du lac Albert: *Lates Albertianus*, peut certainement atteindre 1m60 et peser plus de 50 kg.

Il existe plusieurs autres espèces de *Lates* de taille moyenne, qui ne se différencient que faiblement des précédents.

Disons que si l'*Hydrocyon* est le roi des poissons de sport, le Capitaine est le roi des poissons de table. Il se pêche comme tous les

voraces, au vif, aux leurres artificiels mis en mouvement et à la traîne. Il est peu attiré par l'amorce morte immobile. Il ne coupe pas les avançons en soie ou crin, mais pourra les briser par sa force.

Signalons: *Lates microlepis* Blgr.; *L. albertianus* Worthington; *L. niloticus* Linné.

Mensurations: *Lates microlepis*, 0m80, 7 kg. (Goffin); *L. albertianus*, 0m75, 7 kg.; 1m05, 13 kg. 800; 1m18, 21 kg.; 1m35, 27 kg. 800; 1m65, 52 kg. (Worthington); *L. niloticus*, 1m89, 97 kg.; plus que 2 m., 120 kg. environ (Boulenger — tailles exceptionnelles).

20. — Famille des Cichlides.

Les *Cichlides* sont des *Acanthoptérygiens*, comme les *Centropomides* et toutes les familles qui suivent, c'est-à-dire qu'ils portent plusieurs rayons épineux, durs, tant à la nageoire dorsale qu'à la nageoire anale. Ils rentrent dans la catégorie des perches, sans toujours en avoir la forme.

Parmi les *Cichlides*, il en est de carnivores, d'insectivores, parfois même d'autres qui ont un régime partiellement végétarien. Leurs dents sont souvent petites, nombreuses et serrées, formant râpe.

Ils ont, en général, des formes assez trapues et se tiennent souvent en bandes. La nageoire épineuse dorsale et la nageoire molle dorsale font suite l'une à l'autre, sans interruption.

Parmi les *Cichlides*, citons:

a) Les *Tilapia* (fig. 36), qui sont d'assez grands *Cichlides*, atteignant au moins la longueur et le poids de nos grosses perches, mais plus trapus que celles-ci et plus hautes. Ce sont des poissons fort résistants, s'adaptant facilement à toutes sortes d'eaux et excellents pour la table.

Les *Tilapia* peuvent se pêcher au ver, à l'alevin, même à la pâte ou au riz. Signalons que c'est un des rares poissons vivant dans le lac Kivu et que c'est également un poisson qui peut être acclimaté dans de nombreuses eaux.

Espèces répandues: *Tilapia melanopleura* Duméril; *T. nilotica* Linné.

Très proches des *Tilapia* se trouvent les *Hemichronis*, qu'il est difficile de distinguer par des caractères nettement visibles. A première vue, ce sont, pour les pêcheurs, des *Tilapia*, soit de larges perches sans séparation entre la nageoire dorsale épineuse et la nageoire dorsale molle. L'*Hemichromis fasciatus* Peters, qui a une belle couleur rouge, est assez répandu dans toutes sortes d'eaux congolaises. J'ai eu l'occasion de faire sa connaissance à quelques kilomètres de Popokabaka, sur la rive gauche du Kwango, dans une sorte de grand étang naturel (lac aux dames), et j'ai eu la surprise d'en prendre plusieurs exemplaires en dandinant à la surface de l'eau, près des roseaux, avec une ligne eschée d'une sauterelle ou d'un petit coléoptère. Le poids du plus grand n'excédait pas une livre.

Parmi les *Cichlides* de taille moyenne, citons le *Tylochromis* à dos courbe et ventre rectiligne, qu'on pourrait appeler le poisson demi-lune, le corps proprement dit ayant cette forme. De taille moyenne, de couleur claire, il se pêche au ver. Certaines espèces possèdent des dents pharyngiennes qui leur permettent de se nourrir exclusivement de mollusques.

Espèce répandue : *Tylochromis lateralis* BLGR., 20 à 30 cm.

b) L'innombrable série de petits *Cichlides*, qui sont légion : les *Haplochromis* (fig. 37), les *Lamprologus*, etc., qui peuplent le fond des rivières et qui font la joie des petits nègres pêchant avec une petite baguette, un bout de fil et une épingle recourbée, eschée d'un bout de « nsadi ».

c) Un grand *Cichlide* du Tanganika, le *Bathybates*, dépassant 50 cm., poisson vorace se pêchant au vif, à la cuiller ou à la traîne, et qui, semble-t-il, n'est pas suffisamment connu.

Il est plus allongé que les autres *Cichlides* et possède une gueule largement fendue et armée de dents aiguës.

Signalons : *Bathybates fasciatus* BLGR. ; *B. ferox* BLGR.

Mensurations : 42 cm., 800 grammes.

Nom indigène au Tanganika : « kuhe » (prononcez kouhé).

d) Enfin, la perche du Katanga, qui n'est pas une vraie perche, mais un *Cichlide* : le *Serranochromis* (fig. 35), qui se pêche notamment dans la Kafubu, près d'Elisabethville, et dans d'autres rivières du Katanga, et qui, comme son nom l'indique, se prend exactement comme la perche, surtout à l'alevin. La pêche en est intéressante. C'est un poisson bien connu des habitants d'Elisabethville.

Signalons : *Serranochromis thunbergii* CASTELNAU.

21. — Famille des Gobiides.

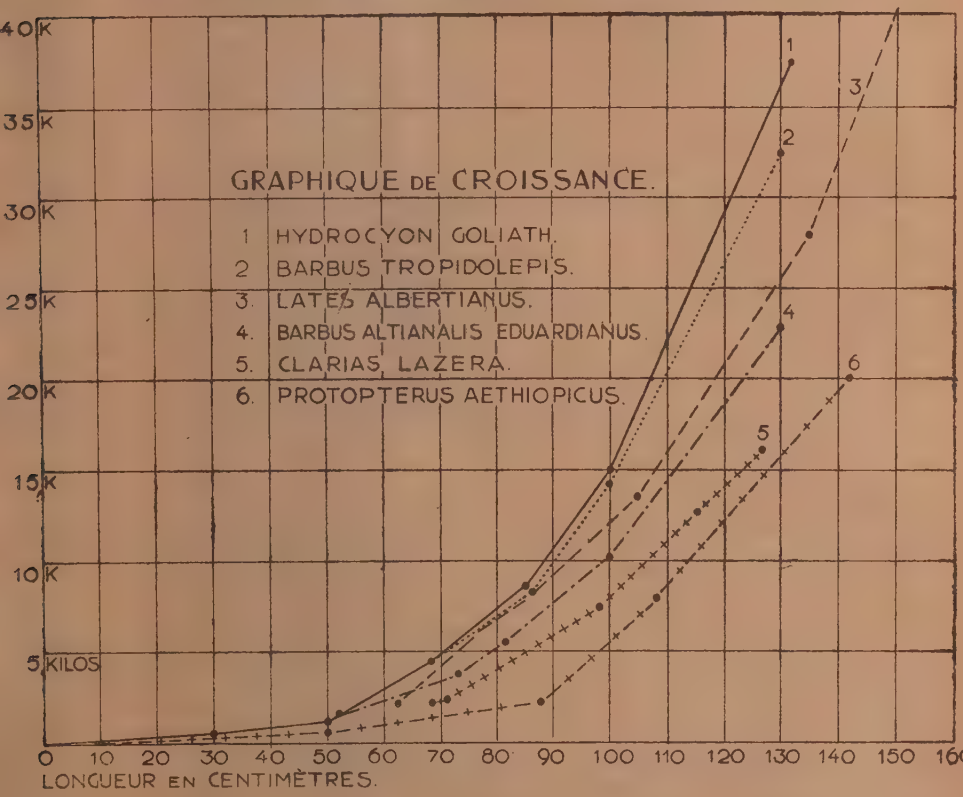
Les *Gobiides* sont de petits poissons rappelant plus ou moins les petits *Cichlides*. De taille très petite et plutôt allongés. Ils ne semblent avoir d'importance ni au point de vue de la pêche, ni au point de vue de la table.

22. — Famille des Anabantides.

Proches des *Cichlides* se trouvent les *Anabantides*, qui ont l'aspect de petits *Cichlides*, les uns trapus à queue très courte, les autres plus allongés, et qui peuvent se traîner hors de l'eau et respirer l'air atmosphérique ; on assure qu'ils peuvent grimper sur des branches au moyen d'épines qui se trouvent sur les bords de l'opercule et d'autres épines situées en avant de la nageoire anale. Ces poissons peuvent respirer l'air grâce à la présence d'un organe de respiration accessoire situé au-dessus des arcs branchiaux.

Sans intérêt pour la pêche. Leur taille n'excède généralement pas quelques centimètres. Certaines espèces peuvent atteindre ou dépasser 15 centimètres.

Personnellement, nous n'avons jamais observé d'*Anabas* (fig. 38) sortis de l'élément liquide. Afin d'éviter toute confusion, nous croyons bon de signaler que les étranges petits poissons que l'on rencontre dans les marais à palétuviers à Banane ne sont pas des *Anabas*, mais des *Periophthalmus*. Ceux-ci sont des poissons d'eau saumâtre; ils sortent fréquemment de l'eau, se posent sur la vase à marée basse ou



(D'après A. Duren.)

grimpent sur les longues racines émergeantes des palétuviers. On dirait de bizarres salamandres qui se précipitent à l'eau lorsque leur méfiance est éveillée.

23. — Famille des Ophiocephalides.

Les *Ophiocephalides* (fig. 39) sont des poissons modérément allongés, à corps cylindrique, à tête plate comme celle des serpents, à bouche légèrement allongée et garnie de dents. Ils portent des écailles petites, mais bien visibles, et présentent des dessins rappelant plus ou moins ceux des boas ou des pythons. Ils sont réputés pouvoir utiliser l'oxygène de l'air. Ils sont carnivores, peuvent atteindre un poids de

quelques kilos; ils sont assez rarement pris à la ligne et ne semblent pas être des poissons bien intéressants au point de vue du sport de la pêche. Ils vivent dans des criques marécageuses.

Le nom indigène dans l'Equateur est « n'singa ».

ORDRE DES PLECTOGNATHI

24. — Famille des Tetrodontides.

Les *Tetrodontides* (fig. 40) sont de fort curieux poissons portant une petite nageoire dorsale fort à l'arrière, ventrus, à corps assez épais et plus ou moins cylindrique et présentant chez une espèce de nombreuses marbrures à la surface de la peau, qui paraît sans écailles. Derrière les lèvres, on trouve quatre dents pointues: deux en haut et deux en bas, qui rappellent très vaguement l'aspect d'un bec de perroquet ou d'une bouche de rongeur.

Ces poissons sont certainement carnivores et mangent des insectes, notamment des vers. Ils se trouvent à peu près dans toutes les eaux et acquièrent une taille qui peut être considérable: certainement 4 ou 5 kg. Le plus connu est le *Tetrodon M'Bu* Blgr., nommé à Léopoldville le « mbubu ». Il lui arrive de se gonfler d'air comme un ballon et puis, sa frayeur étant passée, de se dégonfler en lâchant l'air. Pour se gonfler, le poisson vient à la surface et avale l'air qui vient remplir une poche spéciale qui dépend de l'estomac, poche très extensible et fermée par un sphincter. Il lui arrive également de se gonfler quand le pêcheur l'a sorti de l'eau.

Il ne faut pas perdre de vue que ce poisson ne peut pas être consommé: il est vénéneux. Les organes les plus vénéneux semblent être le foie et les organes génitaux, mais nous croyons que la chair également est vénéneuse. Il a certainement provoqué des accidents mortels. Les indigènes l'écartent d'ailleurs de leurs préparations culinaires.

ORDRE DES OPISTHOMI

25. — Famille des Mastacembelides.

Les *Mastacembelides* (fig. 41) sont des sortes d'anguilles, des *Acanthoptérigiens*, c'est-à-dire qu'ils ont absolument la forme de notre anguille, mais portent sur le dos, à partir de la tête jusqu'à la naissance de la nageoire molle, une série de petites épines à pointe dirigée vers l'arrière. A noter, en outre, l'appendice tactile qui prolonge le museau.

Signalons: *Mastacembelus congicus* Blgr.; *M. cunningtoni* Blgr.

Mensuration d'un beau spécimen: 71 cm., 750 grammes.

On peut prendre occasionnellement ces poissons en pêchant au ver, mais il arrive certainement assez souvent que l'on prenne des Silurides tout à fait anguilliformes, que l'on distinguera aisément des *Mastacembelides* en constatant qu'ils ont une tête un peu plus trapue et que ces curieuses anguilles des Siluroïdes portent des barbillons aux lèvres.

IV. - La pêche sportive au Congo belge

par H. GILLET,
Docteur en médecine.

1. — INTRODUCTION

Le cadre de la pêche sous les Tropiques est bien différent de celui de nos pays. La grâce de nos paysages champêtres y fait place à un pittoresque souvent grandiose et sauvage. Tout danger n'en est pas exclu.

Les poissons, objets de nos convoitises, sont d'un ordre de grandeur différent: ce ne sont plus gardons, carpes ou brochets, mais silures gigantesques et perches du Nil dont le poids peut dépasser cent kilos, Hydrocyon — beaucoup mieux nommé « poisson-tigre » — qui, de notre plus grand brochet, ne ferait qu'une bouchée.

Mais n'exagérons pas. Ces poissons géants existent; ils ne sont même pas rares. Mais nous ne les capturons pas souvent. Hélas, en Afrique comme ailleurs, ce sont toujours les plus gros qui refusent de se laisser prendre!

Tout de même, nous trouvons dans la pêche en Afrique une distraction de choix, beaucoup plus passionnante qu'en Europe, parce que pleine d'incertitude, car nous ne savons jamais si le poisson qui va mordre à l'appât sera un avorton d'un quart de livre ou un monstre cent fois, voire cinq cents fois plus gros...

A côté de l'agrément et des émotions qu'elle procure, la pêche en Afrique centrale présente des avantages matériels qui ne sont pas à dédaigner.

Malgré la densité du réseau fluvial et la richesse de la faune ichthyologique congolaise, il ne faut pas trop compter sur les indigènes pour être ravitaillé en poisson de table. Dans la plupart des postes européens c'est même une chose impossible, car, à l'exception de quelques tribus riveraines des grands fleuves, les indigènes pêchent peu, et avec des moyens rudimentaires, et ne tiennent guère à vendre les quelques poissons qu'ils peuvent prendre.

Aussi la maxime qui dit que l' « on n'est jamais si bien servi que par soi-même », trouve-t-elle ici sa pleine justification.

Les eaux congolaises.

Ce qui caractérise les eaux congolaises et leurs rives, c'est leur exubérance primitive inchangée. Qu'il s'agisse des grands fleuves, des lacs immenses ou des ruisseaux les plus modestes, bien rares sont les endroits où la main de l'homme a modifié l'exubérance ou l'âpreté de la nature. De loin en loin, un défrichement le long des rives, un « beech » ou point d'accostage pour les bateaux. Mais ces endroits sont « few and far between »: ils sont l'exception qui confirme la règle.

Rivières. — Dans toute la cuvette centrale congolaise, les rivières, petites ou grandes, sont bordées par des forêts ou des marais, sauf dans les rares endroits où la roche affleure. Les eaux sont rarement limpides. Elles sont presque toujours troubles, chargées de sable et colorées en brun par les matières végétales en décomposition. Certaines eaux sont si fortement colorées qu'elles paraissent être noires.

Les courants et les fonds sont d'une extrême irrégularité. Sur une distance de quelques kilomètres, des profondeurs de quelques pouces alternent avec des gouffres profonds de dix ou vingt mètres, sinon davantage; des rapides succèdent aux courants lents ou aux lagunes à l'eau immobile.

Dans beaucoup d'endroits, les rives sont encombrées d'arbres déracinés ou surplombants, à moins qu'elles ne soient rendues inabordables par des marais plus ou moins profonds. Il est très difficile, souvent même impossible, de circuler à pied le long des cours d'eau.

Mais il existe partout des endroits accessibles par sentiers indigènes, où la pêche est possible sur une distance plus ou moins grande le long de la rive. Au reste, il est si aisé d'emprunter ou de louer une pirogue à un indigène complaisant, que le problème de savoir où pêcher n'est jamais difficile à résoudre.

Dans la partie plus élevée de la Colonie (ceinture rocheuse de la cuvette centrale, hauts plateaux du Sud et de l'Est, pays de montagnes et de savanes), les rivières coulent entre des rives herbeuses ou rocheuses, parfois cependant bordées par une étroite galerie forestière.

Leurs eaux sont souvent claires. En saison sèche, elles peuvent être d'une limpidité extraordinaire.

Les rapides y sont fréquents, les chutes d'eau et les cascades n'y sont pas rares.

La durée de la saison sèche varie suivant la latitude. Elle est de deux mois environ sous l'Equateur. Aux frontières Nord et Sud de la Colonie, elle dure la moitié de l'année.

Pendant cette longue période de sécheresse, les rivières descendent à leur niveau le plus bas: six, sept mètres parfois en dessous du niveau des eaux hautes. Alors on voit émerger les roches noires et les longs bancs de sable jaune où dorment les crocodiles...

Il est probable qu'à cette période de forte baisse des eaux correspondent certaines migrations des poissons de nos rivières congolaises. Nous ne sommes guère renseignés sur ces questions, dont l'importance est cependant primordiale au point de vue du sport qui nous intéresse.

Le fait est que pendant le plein de la saison sèche, la pêche à la ligne ne donne que de mauvais résultats dans des endroits où elle en donnait d'excellents quelques semaines auparavant. De telle sorte que

pendant cette saison sèche, où la température est si agréable et où toutes les conditions paraissent être des plus propices, la pêche est fort aléatoire.

Pendant la pleine saison des pluies, elle est à peu près impossible : la violence du courant, la turbidité des eaux, les pluies torrentielles et incessantes sont de nature à décourager le pêcheur le plus endurci.

C'est entre ces extrêmes que se trouve la vérité : les deux périodes les plus favorables à la pêche dans les rivières congolaises sont incontestablement le début et la fin de la saison des pluies. Cette règle n'a toutefois rien d'absolu, car, vers la fin de la saison sèche, certaines rivières ne sont plus qu'un chapelet d'étangs ou de bassins plus ou moins profonds, où les poissons peuvent être concentrés à un tel point qu'il est parfois possible d'y faire des pêches extraordinaires. Dans d'autres rivières, des rapides totalement « impêchables » aux eaux hautes, deviennent très praticables après les fortes baisses de niveau. Là aussi, il n'est pas rare de voir faire de belles captures en pleine saison sèche.

L a c s . — Parmi les lacs congolais, il faut distinguer les grands lacs — qui sont de véritables mers intérieures — des petits lacs, qui ne sont que de grands étangs ou des expansions plus ou moins larges du lit d'une rivière.

Les derniers, au point de vue de la pêche, sont semblables aux rivières qui les alimentent.

Quant aux lacs de grande étendue, leur énorme profondeur, les vagues qui déferlent sur leurs rives, les vents réguliers qui soulèvent leur surface pendant plusieurs heures chaque jour, leur confèrent un caractère tout particulier. Ce n'est qu'aux heures de grand calme que la pêche peut y être pratiquée avec succès et sans danger. Il faut mettre à part, évidemment, les criques bien abritées et peu profondes, qui sont entièrement comparables aux petits lacs et aux rivières.

T e m p é r a t u r e d e s e a u x . — La température des eaux congolaises est relativement élevée : à part dans les régions de haute altitude, elle dépasse généralement vingt degrés. Mais, alors que dans les régions tempérées de l'Europe et de l'Amérique, tous les poissons dits « de sport » exigent une eau froide pour y prospérer, il en va tout différemment au Congo. Ici, les poissons les plus vigoureux, les plus voraces, les plus combattifs, se plaisent et se multiplient uniquement dans les eaux tièdes des rivières et des lacs de basse et moyenne altitudes, et délaissent complètement les eaux fraîches des hautes régions. C'est tout au moins vrai pour les trois espèces de poissons les plus recherchés par les amateurs de pêche sportive au Congo, à savoir : le Poisson-tigre, la Perche du Nil et le grand Silure. Nous y reviendrons plus loin.

Les poissons.

Si nous commençons à connaître les poissons du Congo au point de vue de leur morphologie, nous n'avons, au sujet de leurs mœurs, que des notions encore bien incomplètes. Les indigènes, bons observateurs cependant, connaissent fort mal les poissons de leurs rivières et sont incapables de nous instruire à leur sujet. Notre expérience, à nous, Européens, est encore de bien fraîche date.

Il est certain que beaucoup d'espèces intéressantes nous sont encore inconnues, et que nous ne possédons que des notions insuffisantes sur la plupart de celles que nous connaissons. Nous ne pouvons guère prétendre ici qu'à donner quelques renseignements d'ordre pratique au sujet des espèces actuellement bien connues et au seul point de vue du sport qu'elles peuvent nous procurer.

Mais nous ne prétendons connaître à fond ni tous les procédés de pêche praticables au Congo, ni toutes les espèces auxquels ils peuvent s'appliquer. Nous commettrons bien certainement des erreurs, ainsi que de nombreuses omissions. Nous nous en excusons d'avance auprès de ceux (ils sont nombreux) qui auraient été plus qualifiés que nous pour écrire ce chapitre.

2. — LES GRANDS POISSONS DE SPORT

A. — Le Poisson-tigre.

A tout seigneur tout honneur. Le Poisson-tigre a droit à la première place, car c'est lui le roi des eaux africaines.

Non pas qu'il soit le plus grand, ni le plus lourd. Il s'en faut. D'autres le dépassent en volume et en poids. Mais c'est lui, et de loin, le plus courageux, le plus féroce, le plus rapide et le mieux armé.

Un auteur américain, Leander Mac Cormick, qui est bon juge, car il a pêché dans tous les pays du monde, aussi bien en eau douce qu'en eau salée, a écrit un ouvrage remarquable, intitulé « Fishing round the world », où il relate les plus intéressantes de ses pêches. Il y consacre un chapitre au Poisson-tigre, qu'il qualifie de « the fiercest fish that swims »: tous ceux qui le connaissent seront du même avis.

Il existe quelques espèces d'*Hydrocyon* au Congo; elles ont été décrites par le Dr Duren dans le cadre de cet article. Nous n'y reviendrons plus. Nous indiquerons simplement quelques renseignements au sujet de leur distribution.

On trouve *H. lineatus* (fig. 21) dans toute l'étendue de l'Afrique tropicale et sub-tropicale, exclusivement dans les eaux douces de basse et moyenne altitude. Les Sud-Africains affirment qu'il se plaît dans les eaux où vivent également l'hippopotame et le crocodile. On le trouve aussi bien dans les lacs ou les rivières paresseuses, que dans les rapides et les remous au pied des cataractes, dans les profondeurs de quelques pouces, aussi bien que dans les eaux les plus profondes.

La distribution de *H. forskalii* est assez mal connue. Elle est certainement très étendue. Au Congo belge, on le trouve presque partout où vit *H. lineatus*. Il existe même dans des eaux où ce dernier est rare ou introuvable : tels les marais de papyrus des environs de Kikondja. J'ai vu là des *H. forskalii* mis en tas de deux et trois mètres cubes par les pêcheurs indigènes qui venaient les vendre aux commerçants européens. Ces tas contenaient chacun des milliers de petits Poissons-tigres pesant une livre environ, à l'exclusion de toute autre espèce de poissons.

L'habitat de *H. goliath* (fig. 22) est plus limité. Il n'existe pas en dehors de l'Afrique centrale. Il est commun dans tous les grands affluents du Congo. On le signale au Lac Edouard. Je ne crois pas que sa présence ait été signalée ailleurs.

Il ne se plaît que dans les rivières et les lacs d'une certaine importance. Cela ne signifie pas qu'il ne se trouve que dans les eaux profondes, car il lui arrive de chasser contre le bord, dans les roseaux, où l'eau n'a que quelques décimètres de profondeur, et de poursuivre ses proies jusque dans des criques presque à sec.

Comme *H. lineatus* fréquente les mêmes eaux que *H. goliath*, et que les mœurs de ces deux espèces sont absolument identiques, la manière de pêcher est la même pour l'un et l'autre poisson.

Le plus grand *H. goliath* dont la capture avec canne et moulinet (with rod and reel) ait été rapportée, pesait 38 kg. et mesurait 1m32. Le même pêcheur accrocha un jour un autre *Hydrocyon* qui dépassait de loin celui-là : il devait peser bien au delà de 50 kg. Mais les exemplaires de cette taille sont rares.

Les engins employés pour la capture des *Hydrocyon*, petits et moyens, sont les mêmes que ceux utilisés en Europe pour la pêche du brochet. La seule différence consiste dans les bas de ligne et avançons qui doivent être, obligatoirement, en acier trempé.

Quant aux grands Poissons-tigres (au-dessus de 10 kg.), leur capture nécessite un équipement beaucoup plus puissant. Les fabricants américains ont mis au point un matériel excellent, utilisé outre-Atlantique pour la pêche du tarpon et des grands poissons de mer. Ce matériel, légèrement modifié, convient admirablement à la pêche des grands Poissons-tigres. Il se compose d'une forte canne en bambou refendu, longue de six pieds (1m80), d'un solide moulinet à roulement libre et à frein mécanique, contenant 250 mètres au moins de ligne résistant à une traction de 15 kg. On le complétera par un bas de ligne en corde à piano de 8/10 mm., muni de deux solides émerillons et d'une monture (hameçons et plomb) qui variera suivant que l'on pratiquera la pêche à la traîne, au lancer ou à soutenir. Cet équipement est parfait et capable de maîtriser les plus grands *Hydrocyon*. Il présente malheureusement l'inconvénient de coûter très cher.

Quelle que soit la méthode de pêche employée, l'attaque du Poisson-tigre sera presque toujours d'une violence et d'une brutalité

extrêmes : il charge littéralement l'appât et l'enlève en arrachant au moulinet cinquante ou soixante mètres de ligne, d'un seul élan. Après ce premier démarrage, il lâche le plus souvent l'appât qu'il avait non pas engammé, mais tenu serré entre ses mâchoires.

La dureté des tissus constituant le palais et l'intérieur des joues de l'*Hydrocyon* est telle qu'il est très difficile de le ferrer et de l'accrocher solidement. Mais si, par bonheur, une des branches d'un des hameçons s'est implantée dans la langue ou le plancher de la bouche, on assistera à une exhibition extraordinaire : le poisson saute hors de l'eau en secouant la tête et en faisant claquer ses mâchoires une fois, deux fois, parfois dix fois consécutives. Au cours de ces acrobaties, il arrive fréquemment à se décrocher. S'il n'y est pas parvenu, il se défend alors en profondeur en employant toutes les ruses imaginables. Il lutte jusqu'à épuisement de ses forces. Lorsqu'il finit par se rendre, épuisé, il ne faut l'approcher qu'avec prudence, car il est encore capable d'infliger de graves blessures par ses coups de mâchoires convulsifs : il faut l'assommer complètement avant de penser à le décrocher. On trouvera la monture en fil d'acier tordue en spirale, les hameçons ouverts ou aplatis d'une façon invraisemblable. Il est rare qu'après la capture d'un grand Poisson-tigre monture et bas de ligne soient encore utilisables sans avoir à subir de sérieuses réparations.

D'une façon générale, on peut considérer que cinq à dix pour cent, au maximum, des Poissons-tigres qui mordent à l'appât sont capturés : les autres ne sont pas accrochés du tout ou parviennent à se libérer.

Des pêcheurs ingénieux se sont efforcés de perfectionner les engins, de façon à rendre le ferrage plus efficace et les décrochages moins fréquents. Le plus intéressant de ces perfectionnements consiste à ajouter aux montures à spinning utilisées pour le lancer ou la traîne, un gros hameçon triple relié par un bout de fil d'acier de 15 à 20 centimètres de long. Cet hameçon est fixé juste au-dessus de l'émerillon qui se trouve en tête de la monture, il est indépendant de celle-ci et pend librement. Lorsque le Poisson-tigre se précipite sur l'appât pour le saisir, ou lorsque, légèrement accroché, il se tord et se convulse pour se libérer, il arrive souvent que ce gros hameçon supplémentaire le harponne solidement dans une des nageoires pectorales, un opercule, un œil, ou tout autre organe voisin. Cet expédient, réprouvé par les puristes, n'est évidemment pas des plus sportifs, mais il est de bonne guerre contre un adversaire aussi difficile à vaincre que l'est *Hydrocyon goliath* ou *lineatus*.

Nous croyons utile de passer maintenant à la description des méthodes de pêche les plus utilisées pour capturer le Poisson-tigre.

Ces procédés étant parfaitement utilisables pour la Perche du Nil et le Grand Silure, nous n'aurons plus à en refaire la description à

propos de ces deux derniers, qui constituent avec le Poisson-tigre, ce que nous appelons « les grands poissons de sport ».

Pêche à la traîne. — Elle peut se pratiquer dans toutes les eaux à courant faible ou nul, à condition qu'elles ne soient pas encombrées par des plantes aquatiques ou des herbes flottantes.

L'appât consistera en une grande cuiller argentée ou dorée, ou en un poisson mort fixé sur une monture armée de trois hameçons triples, très solides, de taille 4/0 à 6/0.

Le pêcheur, utilisant une simple pirogue indigène et un pagayeur, longera les rives lentement, en laissant traîner l'appât à vingt ou trente mètres derrière l'embarcation. Les bords d'herbiers, les faibles contre-courants, la proximité des arbres arrachés de la rive et partiellement immergés, sont les endroits où les voraces seront particulièrement cherchés. Il arrivera cependant qu'on les trouve au large des rives, à faible aussi bien qu'à grande profondeur.

Pour la pêche à la traîne, ainsi d'ailleurs que pour celle au lancer, un minimum de transparence de l'eau est indispensable : plus elle sera claire, meilleurs seront les résultats.

Pêche au lancer. — C'est incontestablement la plus intéressante et la plus sportive. On pourra la pratiquer du bord d'une embarcation, là où les eaux sont navigables et suffisamment dégagées et transparentes, ou de la rive, si la rivière est coupée de rapides ou si le courant est trop violent.

Une canne à lancer extrêmement solide est indispensable, mais le caractère même de la pêche au lancer nécessitera l'emploi de lignes en soie relativement légère, et d'un moulinet d'un poids limité, de sorte que le pêcheur aura toutes les possibilités de montrer son savoir-faire s'il accroche un poisson de bonne taille.

Pêche à soutenir. — Cette pêche, également appelée « pêche sur fond », est la plus pratiquée, parce que la plus facile et, parfois, la plus productive.

Tous les pêcheurs la connaissent. Bornons-nous à dire qu'on utilisera comme appât un poisson mort aussi frais que possible, monté sur un solide hameçon simple 6/0 ou 8/0. Le plomb sera coulissant. Il faudra laisser au vorace tout le temps nécessaire pour avaler l'appât. Ne pas se hâter de ferrer. S'il démarre, le laisser faire et ne pas tenter de freiner brutalement le déroulement du moulinet.

Cette pêche peut aussi être pratiquée au moyen d'une simple ligne à main constituée par une solide cordelette de lin ou de chanvre d'une centaine de mètres de long. Si l'on accroche avec cet attirail un Poisson-tigre de plus de 10 kg., la ligne filera avec une telle vitesse que l'on pourra se faire aux mains de sérieuses blessures, en essayant de la retenir.

Pêche au vif. — Cette pêche, qui consiste dans l'emploi d'un poisson vivant comme appât, se pratique exactement de la même façon qu'en Belgique, à part la solidité des engins qui doit, bien entendu, être plus grande. Si de grands *Hydrocyon* fréquentent les eaux pêchées, les poissons utilisés comme appâts pourront, sans inconvénient, être d'assez grande taille: une longueur de 25 centimètres et un poids de 250 grammes n'auront rien d'excessif.

B. — La Perche du Nil.

Les profanes l'appellent « Capitaine » (1). Son nom scientifique est *Lates niloticus* (fig. 34).

Au point de vue culinaire, c'est un morceau de roi: on le considère, à juste titre, comme le plus délicat et le plus savoureux des poissons du Congo.

Sa distribution est très étendue: on le trouve dans le bassin de tous les fleuves de l'Afrique tropicale. Il fréquente de préférence les eaux calmes, les lacs, ainsi que les rivières à courant modéré.

On le pêche avec les mêmes engins et les mêmes procédés que le Poisson-tigre.

Quoique infiniment moins rapide et sauvage que celui-ci, la Perche du Nil n'est pas d'une capture aisée, car elle se défend avec puissance et obstination. Les grands exemplaires de 20 kg. et au-dessus mettront à l'épreuve la solidité des engins ainsi que la force et l'adresse du pêcheur.

Il existe dans le lac Tanganika un poisson d'une espèce voisine, le *Lates microlepis*, dont le nom indigène est « sangala ». Il diffère peu de *L. niloticus*, et tout ce que nous avons dit de ce dernier lui est applicable.

C. — Le grand Silure ou *Chrisychthys cranchii*.

C'est une espèce de monstre à tête énorme, au crâne plat, aux yeux minuscules, à gueule immense bordée d'une moustache baveuse, au corps nu et gluant (cfr. fig. 28).

En taille et en poids, il dépasse presque tous les autres poissons d'Afrique. Le plus grand dont la capture ait été rapportée pesait 104 kg.: il fut pris à Djoko-Punda (Kasai), par des pêcheurs indigènes, au moyen d'une ligne à main. Il remorqua leur pirogue pen-

(1) N. d. l. R. — Cette appellation de « capitaine » est à attribuer au fait que dans le temps les indigènes apportaient aux capitaines des bateaux du fleuve une provision de poissons frais au moment de leurs escales dans les villages. Ces capitaines, fins gourmets, choisissaient pour leur usage personnel les *Lates* du lot. Aussi les indigènes eurent tôt fait de désigner ce poisson sous le nom de « poisson du capitaine » ou plus simplement « capitaine ».

Ce vocable est parfois employé abusivement au Congo par indigènes et Européens et s'applique à tous autres poissons que les *Lates*, pourvu qu'ils en aient vaguement l'aspect ou la saveur. Certains indigènes plus scrupuleux les appellent alors « ndeko na capitaine » ou « frère du capitaine » signifiant par là la parenté de qualité et justifiant le prix élevé qu'ils en demandent!

dant des heures avant de succomber. Il en existe, sans aucun doute, de beaucoup plus grands, mais leur capture est considérée comme impossible, car leur force est formidable. De plus, ils affectionnent les fonds rocheux semés de gros blocs de pierre, les courants rapides et profonds, les remous et les tourbillons. Toutes ces conditions leur permettent d'utiliser au mieux leur capacité de résistance et d'avoir raison des engins les plus solides.

Le grand Silure est commun dans la plupart des rivières importantes de l'Afrique tropicale.

C'est un omnivore à préférences carnassières.

On utilisera pour le pêcher des appâts aussi frais que possible : poisson, viande, foie de porc ou d'antilope, boyaux de poulet, etc.

On le capture rarement en pêchant à la traîne ou au lancer, car c'est un poisson de fond. C'est sur le fond qu'il faut le chercher : la pêche « à soutenir » est celle que l'on pratiquera avec le plus de succès.

Si l'on pêche avec canne et moulinet dans des eaux fréquentées par les grands Silures, les lignes brisées seront chose fréquente. Si l'on utilise une ligne à main, fût-on champion de traction à la corde, on devra parfois baisser pavillon.

Au point de vue culinaire, la chair des poissons encore jeunes et de petite taille est délicieuse, mais celle des grands Silures est médiocre, coriace et sans saveur.

3. — LES POISSONS « TOUT VENANT »

A. — Les pêches courantes.

Lorsqu'un pêcheur trempe sa ligne dans l'eau, au Congo, il ignore complètement si le poisson qui va mordre sera petit ou grand et s'il appartiendra à telle espèce plutôt qu'à telle autre. Or, il existe au Congo environ un millier d'espèces actuellement connues. Décrire la façon de pêcher chacune de ces innombrables espèces est pure impossibilité. Notre but n'est pas de le tenter. Nous croyons que le meilleur des plans consiste à donner des indications concises et exactes au sujet des engins, des appâts, des amorces et des méthodes de pêche à utiliser.

Nous insistons sur le fait que le pêcheur débutant devra user de la plus grande prudence en manipulant les poissons qu'il aura l'occasion de prendre. Un grand nombre de poissons du Congo ont les nageoires pectorales et dorsales, ou les opercules branchiaux armés de piquants venimeux. C'est surtout en les décrochant de l'hameçon que l'on risque de se blesser. Il ne faut donc jamais les saisir à pleine main, si ce n'est après avoir protégé celle-ci au moyen d'un linge épais ou d'un essuie-mains plié en quatre. Les poissons dont il faudra particulièrement se méfier sont *Eutropius grenfelli* (cfr. fig. 29) et tous les *Synodontis* (fig. 27).

B. — Les engins.

Cannes, lignes, moulinets.

Les poissons que nous qualifions de « tout venant » et qui comprennent toutes les espèces, à l'exception des grands poissons de sport, pourront être de toutes les tailles, depuis 20 gr. jusqu'à 20 kg. Les petits et moyens seront évidemment les plus nombreux, oscillant entre 500 gr. et 5 kg. Ce n'est qu'accidentellement qu'un poids lourd ou un grand vorace interviendra pour jeter la panique dans la partie

Le matériel utilisé en Europe pour la pêche de la grosse carpe, du barbeau ou même, à la rigueur, du gros gardon, conviendra donc parfaitement pour les eaux congolaises. Une bonne canne à lancer, de poids moyen, et une solide canne à mouches seront aussi d'une grande utilité.

Les bas de ligne. — Il faudra les choisir en tenant compte de ce que, parmi les poissons congolais, il en est beaucoup dont la bouche est armée de dents petites mais tranchantes. Certains d'entre eux, de la taille d'un petit gardon, sont parfaitement capables de sectionner une racine anglaise ou un crin de Florence de moyenne grosseur.

Crins de Florence et racine anglaise sont donc à rejeter, parce que trop peu résistants.

Les soies d'acier extra minces sont d'une souplesse et d'une solidité extraordinaires, mais elles ont le défaut de vriller dès qu'elles ont été soumises à une traction un peu forte et deviennent aussitôt inutilisables. Ces soies d'acier sont excellentes, à condition d'être renouvelées très souvent: en pratique après chaque capture un peu sérieuse ou chaque accrochage à un obstacle quelconque.

Les guts synthétiques. Il existe depuis quelques années un gut synthétique, appelé Nylon, beaucoup plus résistant que les racines et les crins naturels. Il ne ramollit pas après un séjour prolongé dans l'eau et ne s'effiloche pas à l'usage. Sans être comparable à l'acier au point de vue de sa résistance à la section, un nylon de 40 à 50/100 mm. sera suffisant pour faire face à toutes les nécessités courantes. C'est ce produit que nous conseillons d'utiliser pour le montage des hameçons.

C. — Hameçons.

Nous recommandons l'usage exclusif des hameçons à œillets, comme étant ceux dont le système d'attache est le plus solide. Ils devront être de toute première qualité, très forts de fer et pourvus d'un bon ardillon. Un bon assortiment comprendra: 40 % d'hameçons n° 10; 20 % d'hameçons n° 8, 20 % d'hameçons n° 12; 10 % d'hameçons n° 4; 10 % d'hameçons n° 0.

D. — Plombs, olives.

Quelques feuilles de plomb laminé, des plombs fendus n° 2 et n° 4, des olives de 10 gr., 20 gr. et 40 gr. constitueront un approvisionnement nécessaire et suffisant.

E. — Gaffe et épuisette.

Nous considérons une gaffe comme un instrument de toute première nécessité. Sans cet instrument, la capture d'un poisson de plus de 10 kg. devient un exploit impossible à réaliser.

L'épuisette est également indispensable et devra toujours être à la portée de la main du pêcheur.

F. — Les appats.

Les appâts les plus communément employés au Congo sont: le manioc (chikwangue et pâte de manioc); la banane; la papaye; la pulpe de noix de palme; les mollusques (moules de rivière); les vers de terre et les larves, crevettes, langoustines, etc.; les insectes, sauterelles, mouches, etc.; la viande, les abats, boyaux de poulet, etc.; les grenouilles, souris, rats, oisillons; les poissons morts ou vivants; les appâts artificiels (mouches et cuillers).

Tous ces appâts sont bons, quoique d'inégale valeur. Quelques-uns sont « omnibus »: tels sont les moules de rivière, les vers de terre, les boyaux de poulet, la pâte de manioc. Quelle que soit la rivière ou la nappe d'eau où l'on pêche, on peut raisonnablement espérer éviter la bredouille si l'on dispose d'un de ces appâts, car *Alestes*, *Distichodus*, *Eutropius grenfelli*, *Synodontis*, *Tilapia*, Perches petites et moyennes, et même les petits Poissons-tigres se jetteront dessus plus ou moins avidement. Je crois que les moules de rivière, que l'on trouve facilement à certains endroits au moment des eaux basses, constituent le meilleur de tous les appâts.

Les bananes, les morceaux de papaye sont moins bons, mais donneront parfois de bons résultats: la banane surtout permettra de capturer le délicieux « Butu » (*Distichodus antonii*), appelé « saumon du Sankuru » par les Européens, et digne de ce nom — au point de vue culinaire tout au moins.

Les petits poissons vivants (pêche au vif avec monture légère) seront employés pour la capture des *Alestes* rapides et voraces, ainsi que de *Sarcodaces odoe*, qui est une reproduction réduite, mais très ressemblante, de notre brochet européen.

Les poissons morts, entiers ou en morceaux, sont également un excellent appât et permettront de capturer toutes les espèces carnassières. Mais attention: si l'on emploie comme appâts le poisson mort ou vivant, les grands fauves viendront souvent jeter le trouble dans la partie.

Les mouches, sauterelles, coléoptères, conviennent surtout pour les pêches de surface (dandinette ou insecte flottant).

Les rats, souris, oisillons déplumés ne sont guère utilisés que pour escher des lignes de fond ou des cordeaux. Parfois avec des résultats inattendus : j'ai connu au Kasai un indigène qui captura un jour un crocodile d'assez belle taille (deux mètres environ) au moyen d'un simple cordeau avec un rat éventré comme appât.

G. — Les cuillers.

Que beaucoup de poissons du Congo soient capables de s'intéresser à une cuiller en mouvement, cela ne fait aucun doute : les *Alestes* de grande taille, certains *Barbus*, l'*Eutropius grenfelli* sont dans ce cas. Presque toutes les eaux congolaises contiennent l'un ou l'autre de ces poissons. Mais il est absolument certain que le premier Poisson-tigre qui verra passer la cuiller se jettera dessus avec férocité. Il en résulte que la pêche à la cuiller, pratiquée avec une canne à lancer légère, est un passe-temps aussi agréable qu'animé. Mais une ligne brisée n'est pas une bien terrible catastrophe...

D'ailleurs, avec beaucoup de chance, un pêcheur expérimenté, n'ayant entre les mains qu'une légère canne à lancer, parviendra parfois à maîtriser un Poisson-tigre de grande taille. L'exploit, pour être rare, n'en sera que plus apprécié.

Nous considérons, pour notre part, la pêche au lancer, pratiquée au Congo avec un matériel de poids moyen (grosse perche ou petit brochet), comme un sport véritablement passionnant, auquel nous sommes redevables des jouissances sportives les plus rares de notre existence de pêcheur.

H. — Les mouches artificielles.

Lorsque les eaux sont suffisamment claires, la pêche à la mouche pourra donner de bons résultats. C'est dans les rivières de moyenne ou de faible importance que l'on aura le plus de chances de réussir. Tous les *Alestes*, certains *Distichodus*, les *Tilapias* et d'innombrables espèces de petite et moyenne taille, gobent une mouche artificielle avec empressement, lorsque les circonstances sont propices. De simples mouches flottantes, type « araignées », montées sur hameçons 12 ou 14, et gut synthétique de 34/100 mm., feront parfaitement l'affaire. La mouche noyée pourra aussi être utilisée avec succès. L. Mac Cormick, que nous avons cité plus haut, a pratiqué la mouche noyée dans le lac Albert, en vue de capturer les *Hydrocyon forskalii* qui y sont très nombreux. Il utilisait une canne à mouche avec soie classique, mais son bas de ligne était terminé par un bout de câble d'acier très mince de 20 centimètres de long. Il décrit cette pêche comme extrêmement productive et intéressante.

4. — ENDROITS DE PECHE

Le choix de la place où l'on a l'intention de pêcher présente au Congo autant d'importance qu'en Europe.

Les mêmes éléments seront à considérer: courant modéré et aussi régulier que possible, profondeur raisonnable, fond propre, dégagé de grosses pierres, de branches ou d'autres obstacles.

Etant donné le caractère « sauvage » de la plupart des rivières congolaises, il faudra souvent compromettre et se contenter d'un endroit qui ne présente pas toutes les qualités rêvées.

L'embouchure des petits affluents, le bord d'un grand banc d'herbes aquatiques, un « pool » profond et calme entre des rapides, un coin bien protégé en aval d'une chute d'eau, où le courant et les remous sont bien amortis, sont les endroits où s'arrêtera instinctivement le pêcheur ayant le « sens de l'eau », car ce sont ceux où il aura le plus de chances de faire de belles prises.

Les criques où les indigènes font rouir leur manioc, les abattoirs, les passages d'eau fréquentés, les quais où l'on charge ou décharge des bateaux, bref, tous les endroits où des produits alimentaires (manioc, sang, noix de palme, maïs, balayures diverses, etc.) tombent ou sont jetés à l'eau, constituent généralement de très bons emplacements pour la pêche. Dans la brousse, les « bains d'éléphants » méritent toujours une visite du pêcheur.

Certains arbres, au moment où les fruits mûrs s'en détachent et tombent à l'eau, attirent quantité de poissons. Les indigènes connaissent bien ces endroits et les indiqueront à ceux qui savent gagner leur confiance.

5. — RECETTE CULINAIRE

Presque tous les poissons congolais ont la chair ferme et fine. Malheureusement, rares sont ceux qui ne sont pas farcis d'arêtes. Il en résulte que beaucoup de poissons délicieux sont dédaignés des Européens. C'est grand dommage, car certains d'entre eux, tels que les petits *Distichodus*, les *Cichlides* et quantité d'autres, sont infiniment plus fins que les poissons « sans arêtes » recherchés des Européens.

Il existe heureusement une façon de préparer ces poissons, telle que les arêtes, dissoutes, ne constituent plus la moindre gêne. C'est la fameuse « escavèche » de la Meuse, dont voici la recette:

Faire frire légèrement dans la poêle un kilogramme de poissons.

Mettre dans une casserole un quart de litre de vin blanc, un quart de litre de vinaigre, un quart de litre d'eau, ajouter laurier, thym, clous de girofle, sel, poivre en grains. Faire bouillir. Ajouter dix feuilles de gélatine. Les faire fondre.

Ranger les poissons dans une terrine, les couvrir d'une couche de tranches d'oignons crus, y ajouter quelques tranches de citron. Verser sur le tout la gelée légèrement refroidie. Couvrir la terrine, mettre à la glacière et ne consommer qu'au bout d'une quinzaine de jours.

SAMENVATTING

De voornaamste visschen die in het bekken van den Congostroom leven, worden in het kort beschreven, om de liefhebbers van vischvangst en ichtyologie in de gelegenheid te stellen de talrijke familiën en variëteiten te herkennen die zij, tijdens hun haliëutische tochten of bij hun bezoeken aan de inlandsche markten, kunnen vinden. Er wordt een bijzondere aandacht gewijd aan de vischsoorten die, op oogpunt van vischvangst of van voeding, belang opleveren.

Deze opsomming wordt gevolgd door de beschrijving van de Congoleesche wateren en van de verschillende sportieve vischvangstmethoden in onze Kolonie. De wijzen, om bepaalde vischsoorten te vangen die voor de liefhebbers van sportemoties een bijzonder belang opleveren, worden in het kort beschreven. Hier gelden, in de eerste plaats, de buitengewone tijger-visch, de reusachtige Congoleesche baars, met als klassiek type de « Kapitein », en de in de diepe wateren levende monsterachtige meerval. Tevens worden enkele aanwijzingen verstrekt over de vischtuigen en over het doelmatigst lokaas.

De sportvisschers die, mede met het genoegen dat hun door deze ontspanning wordt geboden, zekere begrippen willen opdoen ten aanzien van de klassificatie en de verdeeling der Congoleesche visschen, kunnen deze bondige studie met de meeste vrucht raadplegen.

Les Acajous du Congo belge [1]

par P. STANER,
Directeur au Ministère des Colonies.

Peu de temps après la découverte de l'Amérique, les premiers explorateurs signalèrent l'existence dans les nouvelles terres de grands arbres fournissant un bois de couleur rouge doué de propriétés remarquables. Les navigateurs eurent tôt fait d'en apprécier la valeur pour la réparation de leurs bateaux. C'est ainsi que CORTEZ en signale l'usage dans ce but dès 1521, et Walter RALEIGH en 1597. Il s'agissait de l'acajou, provenant en grande partie des *Swietenia* des forêts du Honduras (2). Malgré ces usages connus et appréciés, l'acajou n'était que très rarement importé en Europe et toujours en petite quantité. En 1724, le Dr GIBBONS, de Covent Garden, en reçut quelques planchettes: il en fit confectionner, entre autres objets, une boîte à chandelles. Cette boîte plût à la Duchesse de Buckingham au point qu'elle lança la mode des objets et meubles en acajou. Sous cette impulsion, l'acajou connut rapidement les faveurs des techniciens anglais qui en firent grand usage. Déjà en 1750, CHIPPENDALE l'utilisait couramment, notamment pour faire les belles pièces sculptées figurant sur la proue et la poupe des bateaux.

L'introduction commerciale de l'acajou sur le Continent n'est guère antérieure à l'Empire, qui fut d'ailleurs l'âge d'or des meubles en acajou massif. Depuis cette époque, la vogue de l'acajou ne fit que croître, à tel point qu'il fallut bientôt en rechercher des succédanés. C'est vers 1890 que les premiers acajous d'Afrique firent leur apparition sur les marchés européens. Ces acajous provenaient de *Khaya* et d'*Entandrophragma*, homologues africains des *Swietenia* d'Amérique. Cette introduction de nouveaux succédanés a continué jusqu'à nos jours sur une telle échelle que leur identification s'avère de plus en plus compliquée et qu'il serait opportun de fixer les normes des

(1) C'est dans la famille des *Méliacées* que l'on groupe les essences fournissant les bois d'acajou. Dans un travail publié au *Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat*, à Bruxelles (XVI, pp. 109-286, 13 planches, 13 figures, 1941), nous avons étudié cette famille du point de vue botanique. Nous y renvoyons le lecteur pour la description détaillée de chaque espèce ainsi que pour les discussions d'ordre systématique.

(2) MELVILLE dans *Kew Bulletin*, 1936, p. 193. Voir également pour l'historique de la question des acajous, l'étude de A. CHEVALIER dans *Rev. Bot. Appl.*, XVIII, 194, pp. 709-724 (1937).

essences qui pourraient seules conserver le vocable « acajou » tel quel ou précisé par un qualificatif indiquant notamment la provenance. Le problème est d'autant plus compliqué que beaucoup de techniciens du bois admettent à l'heure actuelle des acajous d'autres familles que celles des *Méliacées*, familles des *Swietenia*, des *Khaya* et des *Entandrophragma*, notamment certaines *Diptérocarpacées* (1).

Dans les notes qui suivent, nous tâcherons de mettre au point cette question en ce qui concerne les acajous vrais ou faux du Congo; nous en décrirons les principaux aspects morphologiques et techniques, mais en nous limitant à la seule famille des *Méliacées*.

Depuis 1925, les acajous du Congo ont conquis la faveur du public et nombreuses sont les grandes firmes belges qui les utilisent.

De 1934 à 1938, le volume total des importations d'*Entandrophragma* et de *Khaya* se montait approximativement à 2,200 m³, dont 1,000 m³ environ furent utilisés par la Société Nationale des Chemins de fer Belges (2) pour la construction et la réparation des voitures.

Nous croyons opportun de citer l'appréciation des Ateliers d'Art De Coene, de Courtrai, au sujet des acajous du Congo:

« Les divers acajous du Congo belge sont employés régulièrement dans notre industrie au même titre que les acajous d'autres régions, soit les Colonies françaises ou l'Amérique. Il y a des acajous du Congo qui prévalent largement sur les acajous d'autres nations et présentent des qualités supérieures, en tant que coloris, texture, forme et exploitation; nous les utilisons régulièrement, tant pour les travaux d'ébénisterie que menuiserie, parquetage, portes, etc.

» Nous n'osons pas prétendre que ces bois aient des défauts spéciaux. Il y a bien certaines essences qui n'ont pas toujours des qualités, mais dont les défauts peuvent être facilement rectifiés dans l'emploi. Nous pouvons vous assurer que les différentes essences de l'acajou congolais que nous avons reçues jusqu'à présent, nous ont donné toute satisfaction et ont contenté même nos clients les plus difficiles. »

Nous pensons qu'une telle appréciation se passe de commentaires et qu'elle démontre suffisamment le grand intérêt que présentent les acajous de notre Colonie du point de vue de notre industrie nationale, sans parler de nos clients étrangers.

Cet intérêt d'ailleurs ne peut faire que croître, quand on pense à l'exploitation intensive que subissent les forêts d'acajous vrais ou de succédanés, tant en Amérique qu'en Afrique. C'est ainsi qu'en 1933, Ciferri (3) disait que l'exploitation abusive du *Swietenia Mahogani* à Saint-Domingue était telle que les forêts étaient en partie épuisées et qu'il était à craindre que, dans un temps prochain, la dispari-

(1) Harms dans *Engl. Pflanzenfam.*, band 19b 1 (1940), p. 32.

(2) Ces renseignements nous ont été aimablement fournis par l'Union professionnelle des Producteurs de Bois Congolais; nous tenons à les en remercier.

(3) Ciferri dans *Atti dell' Ist. Bot. Univ.*, Pavia, IV, p. 87.

tion de l'acajou serait complète dans ces régions. D'autre part, AUBRÉVILLE signale qu'avant 1933, on sortait de la Côte d'Ivoire de 10 à 12,000 tonnes d'acajou par an. Il constatait qu'à cette allure, il était permis de penser que l'exploitation de cette essence cesse avant longtemps faute d'acajous.

Devant cet état de choses, la faveur accordée aux acajous du Congo ne fera que croître, pour le plus grand bien de notre économie, à condition toutefois que, par une sage politique de conservation et d'enrichissement des forêts, on garde intactes les possibilités nouvelles d'approvisionnement en bois précieux.

* * *

La première espèce d'acajou exploitée pour l'exportation vers l'Europe fut le *Swietenia Mahogany* Jacq. de Jamaïque, Cuba et d'autres îles des Antilles; c'était le « Spanish mahogany », qui fut bientôt doublé par une autre espèce d'Amérique centrale, le *Swietenia macrophylla*, ou « Honduras mahogany » (1). Ces deux espèces furent pour ainsi dire les seules à fournir l'acajou le siècle dernier.

Quand on découvrit le premier *Khaya* au Sénégal, le botaniste français DESROUSSEAUX fut frappé par la ressemblance de cette essence avec les *Swietenia* américains; il l'appela même *Swietenia senegalensis*. Plus tard, JUSSIEU en fit un genre nouveau, le genre *Khaya*, à type floral 4, les *Swietenia* ayant le type floral 5. L'examen ultérieur de nouvelles espèces démontra que cette distinction n'était guère valable, les types 4 et 5 se retrouvant indifféremment dans les deux genres. Il n'en resta pas moins qu'il fallut distinguer les deux genres, parce que les graines étaient essentiellement différentes, celles des *Swietenia* étant ailées à une extrémité et celles des *Khaya* sur tout le pourtour.

Malgré ces différences botaniques et les origines différentes des deux genres, les bois présentent une similitude presque parfaite. Aussi aucune contestation de principe ne s'éleva contre l'appellation « acajou » réservée indifféremment au bois des espèces de ces deux genres. Mais en 1930, certains groupements américains, émus de voir la concurrence que les bois de *Khaya* faisaient sur leur propre marché aux bois de *Swietenia*, tentèrent de faire réserver aux seuls *Swietenia* le terme acajou. Dans une étude remarquable, COLLARDET (2) démontre l'exagération de cette prétention, en établissant d'une manière péremptoire l'identité presque absolue des acajous de *Khaya* et de *Swietenia*, et même, à certains points de vue, la supériorité des premiers sur les seconds. Du point de vue esthétique, certains *Khaya* présentent les plus belles figures. La présence d'oléo-résine dans les uns comme dans les autres montre leur identité chimique. L'examen

(1) Le nom « Mahogany » est le terme anglais désignant l'acajou. Voir su sujet des vrais et faux acajous une étude du *Kew Bulletin*, 1937, p. 274.

(2) COLLARDET dans *Bulletin Agricole du Congo*, XXI, 4, pp. 1429-1438, 1930 et dans *Act. et Cpt. Rendus Ass. Col. Sc.*, 6e année, n° 64, 1930, pp. 197-209.

microscopique ne révèle que des différences à peine perceptibles. Quant à la dureté et à la densité, on trouve les mêmes gammes de variations dans les différentes espèces des deux genres. La rétractibilité de l'un comme de l'autre est faible et à peu près la même dans les deux cas, qu'il s'agisse du retrait total ou du coefficient de rétractibilité dans les sens tangentiel et radial. Donc, employés secs, ces bois ne « jouent » que faiblement. Comme le dit ROSSIGNOL (1), le retrait des acajous n'est guère plus élevé en sens tangentiel qu'en sens radial ; les tensions internes sont donc à peu près neutralisées et les débits sur dosse ou faux-quartier ont une tendance bien moins marquée à se voiler ou à se gauchir que chez les autres bois. Notons qu'à certains points de vue l'acajou de *Khaya* est supérieur à l'acajou de *Swietenia* ; celui-ci, étant en général plus dense que l'autre, est trop lourd pour sa résistance à la compression, la résistance à la compression axiale étant proportionnelle au carré de la densité ; c'est ce qui fait préférer l'acajou africain à l'autre pour les constructions aéronautiques. D'autre part, l'acajou de *Swietenia* est un bois cassant au choc, tandis que l'acajou de *Khaya* est résilient, c'est-à-dire qu'il possède l'aptitude à supporter les chocs et vibrations auxquels il est soumis. Enfin, l'acajou de *Khaya* se travaille plus facilement que l'autre, qu'il s'agisse d'outils manuels ou mécaniques.

De telles propriétés démontrent suffisamment qu'il n'est guère possible de réserver uniquement aux seuls *Swietenia* l'appellation d'acajou, celle-ci devant s'étendre nécessairement aux *Khaya* qui présentent toutes les qualités de *Swietenia*, même parfois à un degré supérieur.

On aurait voulu étendre cette dénomination d'acajou aux bois des *Entandrophragma*, mais cette extension de nom réserva des déboires aux consommateurs. Aussi, à l'heure actuelle, il est admis (2) que le nom *d'acajou accompagné de l'indication d'espèce* peut être donné à tous les bois de couleur rouge, rougeâtre ou rose, provenant d'arbres appartenant à la famille des *Méliacées*, et possédant les caractères suivants :

Retrait total en passant de l'état vert ou imbibé à l'état anhydre, égal à 11 % du volume anhydre ;

Variation de volume inférieure à 0.46 % pour une variation d'une unité dans le pourcentage de son humidité (au voisinage de 15 %).

Le terme acajou peut être étendu avec indication de la coloration aux autres *Méliacées* remplissant les mêmes conditions, mais n'ayant pas la couleur acajou.

Sur les marchés européens, il existe donc en dehors des acajous vrais (*Khaya* et *Swietenia*), des acajous Tiama, Sipo, Sapeli, Tshimaye, Lifaki, etc., qui sont en majeure partie des bois d'*Entandrophragma*, de *Trichilia* et de *Guarea*. Il existe également des acajous

(1) ROSSIGNOL dans *Bulletin Agricole du Congo*, XXVII, 2, pp. 282-289, 1936.
(2) *Act. et Cpt Rendus Ass. Col. Sc.*, 5e année, n° 44, 1929, p. 43.

femelles provenant du bois de *Cedrela* et qui ne servent guère que pour la fabrication des boîtes à cigares ou les revêtements intérieurs de certains meubles de luxe, ces bois étant poreux et dégageant une forte odeur de cèdre.

Indépendamment de ces acajous de la famille des *Méliacées*, le commerce des bois réserve parfois à des espèces d'autres familles la même dénomination, mais précisée par un qualificatif indiquant soit l'origine, soit la qualité, la couleur, etc.

Nous ne parlerons pas de certains bois européens, tels que le merisier, le hêtre, le charme, le tilleul, le platane, le peuplier, le tremble, etc., qui, après avoir été traités à la colle, à l'esprit de vin, à la gomme adragante, à l'eau forte ou à l'oxyde de titane, servent à faire des meubles vendus avec l'étiquette « acajou ».

Parmi les pseudo-acajous n'appartenant pas à la famille des *Méliacées*, citons quelques essences croissant au Congo :

Mammea africana (Guttifère) : c'est le « Bastard Mahogany » du Liberia ;

Certains *Garcinia* (Guttifères) ;

Certains *Cola* (Sterculiacées) ;

Les *Cistanthera* (Téliacées) ;

Irvingia gabonensis (Simarubacée) : c'est le « Duika Mahogany » du Cameroun ;

Canarium Schweinfurthii (Burséracée) : c'est le « Gaboon Mahogany » ;

Anacardium occidentale (Anacardiacée) ;

Antrocaryon Nannani (Anacardiacée) ;

Lannea Welwitschii (Anacardiacée) : « Acajou Magona » ;

Lonchocarpus laxiflorus (Légumineuse) : « African Mahogany » ;

Afzelia quanzensis (Légumineuse) : « Rhodesian Mahogany » ;

Copaifera coleosperma (Légumineuse) : « Rhodesian Mahogany » ;

Detarium senegalense (Légumineuse) : « Detarr Mahogany » ;

Didelotia africana (Légumineuse) ;

Tamarindus indica (Légumineuse) : « Madiera Mahogany » ;

Gossweilerodendron balsamiferum (Légumineuse) : « Pink Mahogany » ;

Piptadenia africana (Légumineuse) : « White Mahogany » ;

Mimusops Djave (Légumineuse) : « Cherry Mahogany » ou « Congo Mahogany » ;

Uapaca Heudelottii (Euphorbiacée) ;

U. guineensis (Euphorbiacée) ;

Treculia africana (Moracée).

Il existe encore d'autres espèces, dont l'intérêt économique est moindre. Nous ne jugeons pas intéressant de les signaler.

Dans les notes qui suivent, nous décrirons les *Méliacées* congolaises dont les bois sont de vrais acajous ou des succédanés de ceux-ci. Nous examinerons les caractéristiques de ces essences dans leur habitat naturel ainsi que la structure de leur bois et leur valeur industrielle.

Pour en faciliter l'identification, nous croyons opportun d'établir une clef des genres, basée sur les caractères morphologiques externes et deux autres clefs basées sur les caractères microscopiques des bois. Celles-ci sont extraites du travail de HARMS sur la famille des *Méliacées* (1).

CLEF ANALYTIQUE DES GENRES BASEE SUR LES CARACTERES MORPHOLOGIQUES EXTERNES

A. Graines non ailées.

I. Capsule déhiscente, de 15 à 20 cm. de longueur, à surface mamelonnée-boursouflée . . . . . *Carapa*

II. Capsule déhiscente, ne dépassant pas 10 cm. de longueur, à surface non mamelonnée, ou drupes indéhiscentes:

1. Feuilles composées, bi- ou tripennées, folioles dentées . . . . . *Melia*

2. Feuilles composées pennées; folioles entières:

a. Anthères fixées sur le bord du tube staminal ou de ses lobes:

α Fruits capsulaires déhiscents; tube staminal lobé (sauf dans le *T. Prieureana*) . . . . . *Trichilia*

β Fruits drupacés, indéhiscents; tube staminal entier . . . . . *Ekebergia*

b. Anthères fixées à la face interne du tube staminal:

α Fleurs à pétales libres, non soudés avec le tube staminal:

1°) Fruits déhiscents, de 5.5 cm. de diamètre . . . . . *Guarea*

(1) HARMS, dans *Engl. Pflanzenfam.*, 2e Ed., Band 19 b 1, 1940, p. 10.

2°) Fruits indéhiscents, de 10 cm. de diamètre . . . . . *Leplaea*

β Fleurs à pétales soudés sur les 2/3 de leur longueur et concrescent sur cette longueur avec le tube staminal . . . . . *Turraeanthus*

B. Graines ailées.

I. Graines à ailes circulaires; capsules dressées, sphéroïdes . . . . . *Khaya*

II. Graines ailées unilatéralement; aile oblongue; capsules pendantes, allongées:

1. Graine fixée directement à la columelle; aile de la graine dirigée vers la base de la capsule; capsule de 7 à 28 cm. de longueur et de 2.5 à 7 cm. de largeur; columelle à 5 faces . . . . . *Entandrophragma*

2. Graine fixée par l'aile à la columelle; aile dirigée vers le sommet de la capsule; capsule de 4 à 7 cm. de longueur et de 1 à 3 cm. de largeur; columelle à 4 faces . . . . . *Lovoa*

CLEF NATURELLE DES GENRES D'APRES LA STRUCTURE DU BOIS

(d'après HARMS)

I. Cristaux répandus dans les cellules marginales des rayons médullaires. Rayons médullaires hétérogènes. Parenchyme ligneux terminal (parenchyme marginal) disposé en lignes concentriques régulières ou irrégulières, distantes l'une de l'autre de 2 à 10 mm. (manquant souvent dans les *Khaya*). Cristaux rares dans le parenchyme ligneux, ordinairement solitaires. Fibres septées avec des ponctuations simples. Ponctuations entre les faisceaux très petites, de 3 μ de diamètre. Bois rouge, brun-rougeâtre ou rosé (*Swietenioideae*).

A. Parenchyme ligneux terminal en lignes concentriques régulières ou irrégulières, distantes l'une de l'autre de 2 à 10 mm.

a) Parenchyme ligneux métatrachéal en lignes nombreuses étroitement tangentielles en liaison ou non avec des pores. Canaux résinifères absents . . . . *Entandrophragma*

b) Parenchyme ligneux métatrachéal non en lignes tangentielles, épars, assez rare. Canaux résinifères présents ou absents.

1. Bois brun-rougeâtre clair à brun-chocolat, sans reflets dorés; grain uniforme le plus souvent. Pores sans matière blanchâtre; rayures transversales absentes . . . . *Carapa*

2. Bois rouge clair à brun-rouge foncé avec reflets dorés; grain non uniforme, la section tangentielle du bois étant rubanée. Pores souvent obturés avec une substance blanchâtre . . . . . *Khaya*

B. Parenchyme ligneux terminal (parenchyme marginal) souvent absent; rayures transversales irrégulières quand elles sont présentes . . . . . *Khaya*

II. Cristaux manquant dans les cellules marginales des rayons médullaires. Rayons médullaires hétérogènes. Parenchyme ligneux compartimenté et cristaux disposés en longues chaînes. Fibres le plus souvent avec des ponctuations non simples (behöften) (*Melioideae*).

a) Parenchyme ligneux terminal disposé en lignes concentriques régulières ou irrégulières, à 2-10 mm. de distance l'une de l'autre . . . . . *Ekebergia*

b) Parenchyme ligneux métatrachéal en lignes tangentielles divergentes et discontinues, à 3-9 mm. de distance l'une de l'autre.

1. Rayons médullaires homogènes . . . *Guarea*
2. Rayons médullaires hétérogènes . . *Trichilia*

c) Parenchyme ligneux dispersé, peu abondant, non visible à la loupe. Rayons médullaires hétérogènes; bois crème jaunâtre *Turraeanthus*

III. Cristaux manquant dans les cellules marginales des rayons médullaires. Parenchyme ligneux peu abondant, clairsemé, dispersé et paratrachéal sur un côté du pore, s'étendant parfois en courtes lignes tangentielles, non visibles à la loupe, avec de nombreux cristaux disposés en longues chaînes. Rayons médullaires homogènes. Fibres non septées, avec des ponctuations simples. Ponctuations entre les faisceaux, très petites, de 3 μ de diamètre. Bois brun-gris foncé . . . . . *Lovoa*

CLEF ARTIFICIELLE POUR LA DETERMINATION DES GENRES D'APRES LA STRUCTURE DU BOIS (d'après HARMS) (1)

A. Parenchyme ligneux épars, ordinairement non visible à la loupe.

a) Rayons médullaires homogènes. Parenchyme ligneux compartimenté, cristaux en longues chaînes. Fibres à ponctuations simple. Bois gris-brun foncé . . . . . *Lovoa*

b) Rayons médullaires hétérogènes.

1. Cristaux des cellules marginales des rayons médullaires présents. Parenchyme ligneux sans ou avec quelques cristaux. Rayons médullaires larges de 1-8 (le plus souvent 5-6) cellules. Fibres à ponctuations simples. Canaux résinifères présents ou absents. Matière blanchâtre répandue dans les faisceaux. Bois de rouge clair à rouge foncé ou brun-rouge avec reflets dorés (parfois avec odeur de cèdre) . . . . . *Khaya*

2. Cristaux manquant dans les rayons médullaires. Parenchyme ligneux compartimenté et avec cristaux en longues chaînes. Rayons médullaires à 1-3 cellules de large. Canaux résinifères absents. Fibres à ponctuations non simples (behöften). Bois sans reflets dorés *Turraeanthus*

B. Parenchyme ligneux en lignes concentriques ou tangentielles discontinues.

a) Parenchyme terminal en lignes régulières ou irrégulières, concentriques, à une distance de 2-10 mm. l'une de l'autre.

I. Cristaux répandus dans les cellules marginales des rayons médullaires. Cristaux rares ou agglomérés dans le parenchyme ligneux. Fibres à ponctuations simples. Rayons médullaires hétérogènes.

× Parenchyme ligneux métatrachéal en lignes nombreuses, tangentielles, en liaison avec les pores ou indépendants d'eux. Canaux résinifères absents . . . . . *Entandrophragma*

(1) PANSHIN A. J., dans son travail sur l'anatomie comparative des bois de Méliacées, sect. des Swietenioïdées (*Amer. Journ. Bot.*, XX, pp. 638-668, 1932) a établi également des clefs permettant de déterminer les différents genres par leur bois. Nous y renvoyons le lecteur.

TABLEAU DES CARACTERISTIQUES PRIMORD

Nombre d'éprouvettes	Noms scientifiques	Caractères physiques					
		Dureté en flanc.	Poids spécifique		Rétractabilité		
			moyen à 15 %	corr. en + pr 1 % d'eau en —	Point de saturat. à l'air %	totale du volume %	Variation p 1 % d'eau %
		N	D	d	S	B	v
30	*Khaya cf anthotheca.*	0.8	0.46	0.0027	39	15.2	0.38
16	*Turraeanthus africana.*	1.4	0.53	0.0033	30	11.4	0.38
28		1.9	0.51	0.0031	34	12.5	0.36
30		2.1	0.59	0.0030	22	10.9	0.49
28	*Lovoa Klaineana.*	2.0	0.52	0.0023	23	12.6	0.54
30		3.3	0.52	0.0021	25	14.4	0.58
24		2.5	0.54	0.0032	21	8.5	0.40
30		3.0	0.54	0.0024	23	12.4	0.55
10	*Entandrophragma angolense.*	1.8	0.55	0.0034	37	14.2	0.38
29		1.9	0.55	0.0036	36	13.2	0.37
35		2.2	0.64	0.0028			
30	*Guarea cedrata.*	2.2	0.58	0.0035	25	9.9	0.39
13		2.5	0.61	0.0041	30	9.9	0.37
30		2.2	0.59	0.0034	22	9.1	0.41
35		2.2	0.59	0.0034	22	9.7	0.43
30		2.1	0.58	0.0034	22	9.4	0.43
20		2.4	0.69	0.0041	31	14.0	0.40
25		3.2	0.58	0.0031	25	11.8	0.48
28	*Entandrophragma utile.*	2.3	0.56	0.0043	34	11.7	0.35
25		3.1	0.69	0.0046	39	13.6	0.35
26	*Khaya anthotheca.*	2.7	0.62	0.0048	34	11.8	0.35
25		2.9	0.65	0.0040	32	11.9	0.38
30	*Entandrophragma cf Candollei.*	1.7	0.58	0.0035	25	10.4	0.41
30	*Entandrophragma Delevoyi (2).*	4.9	0.77	0.0030	27	16.0	0.47
	Entandrophragma sp.	5.7	0.66	0.0024	28	17.5	0.59

(1) Les éléments de ce tableau ont été extraits du travail de J. COLLARDET, *Etude physique et mécanique des bois coloniaux*, Paris, 1931.

Les données se rapportent à des essais effectués à partir d'échantillons provenant de l'A. O. F. et de l'A. E. F.; elles peuvent servir d'indications pour les normes des mêmes Méliacées croissant au Congo.

S DE QUELQUES MELIACEES D'AFRIQUE (1)

Caractéristiques mécaniques										
Cohésion transversale			Cohésion axiale							
			Compression à 15 %				Flexion statique			Choc
Cote de ndage	Cote d'adhérence	Cote de dureté	moyen. par cm² Kg.	corr. en — pr 1 % en —	Cote statique	Cote spécifique	Cote	Cote de flexion	Cote de raideur	Cote dynamique
ndage	Traction	Dureté	C	C %	C	C	F	F	L	k
00 D	100 D	D²			100 D	100 D²	C	100 D	f	D²
0.17	0.33	3.9	330	1	7.5	17.3	2.1	15.8	30	0.71
0.28	0.30	5.2	347		6.4	12.0	2.1	13.5	35	0.56
0.26	0.48	7.5	441	4	8.7	17.0	2.7	24.0	25	1.15
0.22	0.34	4.8	448	3.5	8.6	15.1	2.2	20.4	30	0.82
0.19	0.31	5.2	404	4	6.6	10.7	2.4	16.3	24	0.98
0.16	0.32	12.1	411	3	7.8	15.0	2.9	23.0	22	1.30
0.18	0.31	8.5	424	2	7.9	14.9	2.4	20 0	34	1.20
0.18	0.30	9.6	474	1	8.9	15.5	2.4	21.5	24	1.01
0.31	0.35	5.5	385		6.9	12.5	2.1	14.1	21	1.68
0.23	0.30	5.6	394	1	6.8	11.6	2.2	15.3	24	0.81
0.24	0.41	5.1	529	4	8.1	12.5	2.0	17.0	34	0.66
0.23	0.38	6.5	465	2	8.0	13.8	2.4	19.0	30	0.67
0.20	0.32	6.6	504		8.3	13.7	1.6	13.5	31	0.68
0.21	0.38	6.3	513	2	8.7	14.7	2.4	21.2	27	1.20
0.23	0.36	6.3	523	2	8.8	14.9	2.4	21.5	23	1.25
0.19	0.39	6.0	536	2.25	9.1	15.5	2.3	20.8	27	0.69
0.25	0.35	5.5	548	4	8.0	11.5	2.3	19.1	28	0.75
0.26	0.40	6.7	564	2	8.2	12.0	2.1	17.1	29	0.82
0.20	0.25	4.9	419	3	6.3	9.3	2.5	15.3	24	0.61
0.21	0.32	6.6	604	2	8.5	12.0	2.3	19.7	27	0.84
0.21	0.28	4.8	467	2	6.3	8.7	2.7	17.0	23	0.78
0.23	0.35	6.2	479	4	7.0	10.1	2.5	17.2	26	0.91
0.21	0.30	4.7	314	4	5.3	8.9	2.9	15.0	28	0.80
0.21		8.1	632	2.2	8.2	12.2	2.2	18.3	53	0.70
0.27		13.1	625	3	9.6	14.7	1.8	9.3	34	0.61

(2) Les normes de l'*E. Delevoyi* et de l' *E. sp.* ont été calculées à partir d'échantillons récoltés au Katanga et sont extraites de DELEVOY, *Etudes systématiques des Bois du Katanga*, mesures et essais effectués au Laboratoire des Matériaux de l'Université Libre de Bruxelles par H. DUSTIN et D. ROSENTHAL, f. VII, Bruxelles, 1932, pp. 10 et 11.

× × Parenchyme ligneux métatrachéal non en lignes tangentielles, épars et assez rares. Canaux résinifères absents ou présents.

\+ Bois de brun-rougeâtre clair à chocolat, sans reflets dorés visibles. Grain le plus souvent symétrique. Pores sans substance blanche . . . *Carapa*

\+ + Bois brun-rouge clair à brun-rouge foncé, avec reflets dorés apparents. Grain le plus souvent disposé en lignes tortueuses. Pores souvent obturés par substance blanche . . . . . *Khaya*

II. Cristaux manquant dans les cellules marginales des rayons médullaires. Parenchyme ligneux compartimenté avec de nombreux cristaux en longues chaînes. Fibres à ponctuations non simples (behöften) . . . . . *Ekebergia*

b) Parenchyme terminal absent; parenchyme métatrachéal en lignes tangentielles continues ou discontinues (3-9 sur 1 mm.).

I. Rayons médullaires homogènes . . . *Guarea*

II. Rayons médullaires hétérogènes . . *Trichilia*

CARAPA Aubl.

1. — Feuilles ne dépassant guère de 5 à 6 paires de folioles; fruits contenant de 3 à 4 graines par loge . . . . . *C. procera.*

2. — Feuilles de 6 à 18 paires de folioles; fruits ne contenant que 2 graines par loge. . . . . *C. grandiflora.*

Carapa procera DC.

Noms indigènes: « Bokalaka » (dial. Kundu et Gombe, fide *Coûteaux*, *Corbisier*, *Laurent*); « Bokoto » (dial. Mbole, fide *Coûteaux* et *Dubois*); « Bobondo » (Likimi, fide *Malchair*); « Bosanga » (Yambata, fide *De Giorgi*); « Bulanima » (dial. Kikongo, fide *Gillet*); « Mbuluku » ou « Mbuda » (dial. Kiyombe, fide *De Briey*); « Molonkoto » (Mondombé, fide *Jespersen*); « Monangu » (Kasai, fide *Laurent*); « Mukondolo » (Kaniama, fide *Herman*); « Musikinsi » (dial. Kibemba, fide *Quarré*); « Nkasukumbi » (Kiyombe, fide *Wellens*); « Obondo » (Likimi, fide *Lemaire*);

« Ogonso » (Dundusana, fide *Mortehan*) ; « Okosolo » ou « Inaolo a Okosolo » (dial. Turumbu, fide *Louis* et *Gilbert)* ; « Okoto » (dial. Basonge, fide *Sapin*) ; « P (k) wai » (dial. Zande, fide *Gilbert*).

Description : Arbre à port flabellé et à cime dense ; il atteint jusque 30 mètres de hauteur ; le fût, qui porte de grandes cicatrices foliaires en écusson, atteint jusque 14 mètres de hauteur et 2m80 de circonférence à la base. L'écorce a de 3 à 6 mm. d'épaisseur, elle est brun cannelle ou rose violacé en coupe, tendre, non fibreuse, très adhérente ; le rhytidome (1) est parsemé de lenticelles arrondies, il va du gris clair au vert de gris, il est fissuré et s'exfolie en grandes plaques laissant des cicatrices rosées ou cannelle-sépia. Les feuilles sont groupées en panaches terminaux ; elles sont composées, ordinairement paripennées, à pétiole et rachis arrondis, de 25 à 150 cm. de long ; les folioles sont opposées ou presque, elles sont au nombre de dix à douze ; les pétiolules ont de 5 à 15 mm. de long ; le limbe est glabre, oblancéolé-oblong ou elliptique-oblong, de 10 à 55 cm. de long et de 5 à 15 cm. de large. Les inflorescences sont en longues panicules lâches atteignant jusque 75 cm. de longueur. Les fleurs sont petites, rouge vineux, du type 4 ou 5, dialypétale, à tube staminal portant les anthères à la face interne à la base des échancrures. Les fruits sont de grosses capsules globuleuses ou rhomboïdes, déhiscentes, atteignant jusque 15 cm. de long et 10 cm. de large, à cinq côtes, à surface mamelonnée-boursouflée, gerçurée dans tous les sens, de couleur brun-cannelle ou isabelle, abondamment couverte d'une exsudation gommeuse en gouttelettes isolées ou confluentes, jaunâtres, translucides ; ces fruits s'ouvrent en cinq valves et libèrent de trois à cinq grosses graines comprimées, couleur chamois.

Bois : Le bois d'aubier n'est guère différencié du bois de cœur ; celui-ci est rose rougeâtre devenant rouge violacé vers l'intérieur ; il est très bien maillé et demi-dense.

Habitat : Le *C. procera* est une essence essentiellement ripicole, croissant presque uniquement en bordure des rivières ; elle est ordinairement dominée et croît en forêt sèche, marécageuse ou périodiquement inondée ; elle croît également dans les galeries forestières. Parfois elle constitue des peuplements assez denses. Elle est répandue dans toute l'Afrique tropicale occidentale jusqu'en Angola. Au Congo, elle a été récoltée au Mayumbe (Ganda-Sundi, Vindu, Temvo, Kizu et Mbala), au Bas-Congo (Kisantu, Matadi), au Kasai (Luluabourg, Kasongo-Batetela, Kikwit, Ipamu, Kapanga), dans le District Forestier Central (Eala et environs, Lukolela, Ikua, Mawambi, Likimi, Mondombe, Monkoto, Dundusana, Yambata, Penge, Budjala, Basankusu, Stanleyville, Yangambi, le long du Lomami, Lumuna, Nyangwe et Malela). Dans la forêt primaire inondée des environs de

(1) Partie superficielle de l'écorce se desquamant ou s'exfoliant.

Yangambi, on trouve le *Carapa procera* en association avec les *Mitragyne, Uapaca, Pausinystalia, Symphonia, Pycnanthus Marchalianus* et en forêt primaire sèche avec le *Scorodophloeus Zeñkeri.*

D'après les observations faites sur trente arbres mis en culture au Jardin Botanique d'Eala, on peut évaluer à 1.5 cm. la croissance diamétrale annuelle des *Carapa.* Il n'empêche qu'in situ, les *Carapa* dépassent rarement 0m50 de diamètre.

Usages : Le bois est souvent utilisé comme acajou. Comme la teinte est uniforme et le grain peu marqué, ce bois est souvent recommandé pour les travaux de sculpture ou de marquettage. Mais comme cette essence atteint au Congo assez rarement de grandes dimensions, elle n'est exploitée qu'accidentellement.

Les graines sont très riches en matières grasses qui ont fait dans le temps l'objet d'un commerce assez important (1).

Diverses parties de la plante sont utilisées en médecine indigène (2).

Carapa grandiflora Sprague (fig. 42).

Noms indigènes : Mugwere (dial. Mashi, fide *Lebrun*) ; Muheti (dial. Kitembo, fide *Lebrun*) ; Mukwete, Mukweti ou Mushweti, Umushwati (dial. Kinyaruanda, Kikunde et Kihavu, fide *Lebrun*).

Noms étrangers : Crabnut ou Crabwood (Colonies anglaises).

Description : Cette essence atteint jusque 25 mètres de hauteur ; elle ressemble beaucoup à la précédente. Elle en diffère par le nombre de folioles, variant de 6 à 18, par les fleurs plus grandes et par le nombre moindre d'ovules ; les fruits sont beaucoup moins verruqueux et ne contiennent que deux graines par loge. Ces caractères sont suffisants pour distinguer ces espèces par ailleurs différemment localisées.

Bois : Le bois (3) est typiquement de couleur acajou, il fonce quand il est exposé à l'air et devient brun rougeâtre ou acajou foncé ; il a souvent un lustre doré. L'aubier est brun pâle, légèrement rosé ; il passe insensiblement au bois de cœur. La densité est de 0.64 à 14 % d'humidité. Il a un goût amer, mais ne dégage aucune odeur. Les cercles de croissance sont ordinairement distincts sur la coupe transversale ; la limite de ces cercles est ordinairement marquée par une ligne de tissus, de couleur claire. Les pores sont ordinairement visibles à l'œil nu ; ils sont le plus souvent solitaires et disposés radialement par deux ou trois, parfois jusqu'à six, avec une tendance à l'arrangement radial ; ils contiennent souvent des inclusions gommeuses.

(1) DE WILDEMAN E., Cie Kasai, p. 322, 1910.

(2) STANER P. et BOUTIQUE R., Pl. médic. Congo Belge, Mém. in-8°, *Inst. R. col. Belge,* V, 6, 1937.

(3) Les renseignements que nous donnons sur le bois sont extraits de EGGELING W. J. et HARRIS C. M., *Fifteen Uganda Timbers, Oxford,* 1939, p. 29. Nous renvoyons le lecteur à ce travail pour la structure anatomique.

Fig. 42. — *Carapa grandiflora* Spr. — A, rameau feuillu (× 1/3); B, inflorescence (× 2/3); C, fleur épanouie (× 2); D, calice (× 6); E, pétale (× 2); F, tube staminal (face interne) (× 4); G, gynécée et disque (× 4); H, coupe longitudinale de l'ovaire (× 6); J, coupe transversale de l'ovaire et disque vu du haut (× 6).

foncées et luisantes. Le parenchyme est moyennement abondant autour des pores, mais il n'est visible à l'œil nu que sur le bois humecté; il est assez épars et apparaît en lignes concentriques ordinairement continues. Les rayons médullaires sont fins; ils sont à peine visibles sur la coupe transversale, mais très nets sur la coupe tangentielle; ils sont surtout apparents sur la coupe radiale. Le bois n'est pas rubané.

Habitat : Au Congo, le *C. grandiflora* semble localisé aux forêts de montagne des régions orientales; on ne l'a récolté qu'au Kivu (île Idjwi, Luzira, Mushwera), au Ruanda et dans l'Ituri (vallée du Shari); il est commun par place. EGGELING (l. c.) en signale cependant l'existence dans toute la zone forestière s'étendant de Sierra Leone à l'Uganda et même en Angola. En Uganda, c'est un arbre commun dans les lisières de la forêt ombrophile et sur les bords des rivières; au Ruanda, on l'a récolté dans les forêts de montagne allant jusque 2,400 mètres d'altitude. C'est une essence d'ombre, mais ne craignant pas la lumière. La régénération est naturelle et abondante en Uganda. Dans ce pays, il fleurit en septembre, octobre et novembre.

Usages : Le bois du *C. grandiflora* constitue un bon succédané de l'acajou. Il peut être considéré comme un bois de classe pour la menuiserie et la construction. En Uganda, il est recherché comme bois de mine ou comme bois pour poteaux télégraphiques. Il possède un grain assez grossier; il est facile à travailler, mais exige certaines précautions au rabotage pour éviter les trous résultant de l'enchevêtrement du grain. Il se polit bien après remplissage des trous. Il est peu attaqué par les termites et les champignons.

Melia Azedarach L.

Nom vulgaire : Lilas de Perse.

Description : Cette essence atteint rarement plus de 15 m. de hauteur au Congo. Elle est surtout caractérisée par ses feuilles composées, bi- ou tripennées, à lobes dentés; l'axe des feuilles atteint jusque 25 cm. de long. Les inflorescences sont en grandes panicules de 15 à 25 cm. de longueur, portant de nombreuses fleurs dialypétales, à pétales violets et à tube staminal blanc. Les fruits sont de petites drupes brunes ou noires, indéhiscentes, contenant de cinq à dix graines.

Bois : Le bois est rose.

Habitat : Cette essence est originaire de Perse; elle est répandue à l'heure actuelle comme plante ornementale dans toutes les régions tropicales du globe et même dans certaines régions à climat tempéré chaud, telle que la Riviera. Au Congo, elle est cultivée dans

de nombreux postes et s'est acclimatée dans la brousse et aux environs de ceux-ci.

Usages : Le bois est utilisé en ébénisterie.

Les feuilles et les racines contiennent certains principes chimiques à propriétés médicinales (1) et insecticides (2).

TRICHILIA L.

Clef analytique des espèces.

1) Arbre à éléments couverts d'indument étoilé et croissant dans la région montagneuse orientale du Congo . . . . . *T. Volkensii.*

2) Arbre à éléments glabres ou couverts d'un indument non étoilé et croissant en dehors de la région montagneuse orientale.

1°/ Tube staminal non divisé en lanières . . *T. Prieureana.*

2°/ Tube staminal divisé en lanières :

a) Folioles glabres :

a/ Folioles tronquées ou échancrées au sommet . . . . . *T. retusa.*

b/ Folioles non tronquées, le plus souvent acuminées au sommet :

1) Folioles à ponctuations translucides :

I. Folioles au nombre moyen de 7 ; fruits brusquement rétrécis en un stipe ; pétales membraneux . . . . . *T. Heudelotii.*

II. Folioles au nombre moyen de 13 à 19 ; fruits insensiblement rétrécis en un stipe ; pétales charnus . . . . . *T. Gilgiana.*

2) Folioles sans ponctuations translucides :

I. Pétiolules terminaux de 1.5 à 3.5 cm. de longueur ; pétales de 7 à 9 mm. de longueur ; tube staminal ne dépassant pas 6 mm. de longueur ; fruits gris-jaune avec taches rose violacé . . . . . *T. Zenkeri.*

---

(1) DALZIEL, *Useful Plants of W. Trop. Afr.*, Appendix, p. 327, 1937.
(2) *The Indian forester*, LXVI, 1, p. 53, 1940.

II. Pétiolules terminaux ne dépassant pas 1 cm. de longueur; pétales de 13 à 15 mm. de longueur; tube staminal de 12 mm. de longueur; fruits rouge-pourpre . . . . . *T. splendida.*[1]

b) Folioles densément pubescentes ou tomenteuses à la face inférieure:

a/ Folioles très finement et courtement mais très densément pubescentes, satinées à la face inférieure; jeunes rameaux et rachis d'inflorescence et de feuilles courtement et finement subveloutés ferrugineux dorés ou argentés; folioles acuminées au sommet; essence de forêt ombrophile. . *T. Welwitschii.*

b/ Folioles velues-hirsutes à la face inférieure et terminées par un faisceau de poils roux; jeunes rameaux ainsi que les rachis d'inflorescence et de feuilles tomenteuses-hirsutes; folioles acuminées au sommet; essence de forêt ombrophile . . . . . *T. lanata.*

c/ Folioles densément veloutées-pubescentes et à tomentum entremêlé de poils mous à la face inférieure; folioles obtuses ou arrondies au sommet; essence de savane . . . . . *T. emetica.*

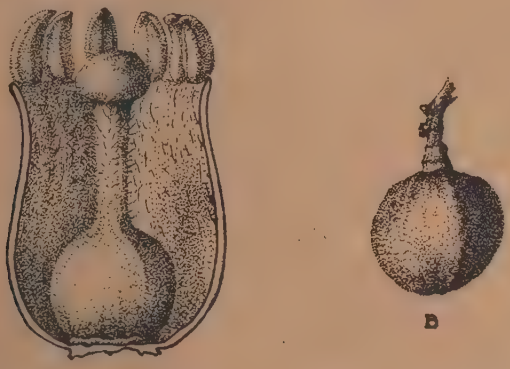
La structure des bois de *Trichilia* se rapproche beaucoup de celle des bois du genre voisin *Guarea*. Ce sont des bois rosés ou gris rosé, à grain généralement fin, à petits pores, à rayons nombreux et filiformes (une ou deux cellules d'épaisseur), à plages de parenchyme fréquentes et fines, mais invisibles sans l'aide d'une loupe.

Trichilia Prieureana Juss. (fig. 43).

Noms indigènes: « Bakoko » (dial. Turumbu, fide *Gilbert*); « Ikoko » (dial. Turumbu, fide *Louis*); « Kalewalewa » (Stanleyville, fide *Vander Meiren*); « Kilumbila » (dial. Kiluba, fide *Quarré*); « Lufuta » (Kaniama, fide *Herman*); « Mambobo » (Likimi, fide *De Giorgi*); « Mandwobo (Dundusana, fide *Mortehan*); « Mbula » ou « Mpalamadibu » (dial. Kiyombe, fide *de Briey* et *Vermoesen*); « Musongolo » (Lukafu, fide *Verdick*).

(1) Dans notre travail sur les Méliacées du Congo (*Bulletin du Jardin Botanique*, Bruxelles, XVI, 1941, p. 142) une erreur s'est glissée dans la clef des espèces du genre *Trichilia*. Le *T. splendida* doit, en réalité, suivre le 8. *T. Zenkeri* et s'en différencier comme nous l'établissons dans la clef ci-dessus.

Description : Arbre de 15 à 40 mètres de hauteur, à fût atteignant 20 mètres de hauteur et 1m10 de diamètre, pourvu de cinq à six accotements ailés à la base, montant jusqu'à 5 mètres de hauteur ; la cime est dense, hémisphérique, à branches tortueuses. L'écorce a de 3 à 4 mm. d'épaisseur ; elle est rose ou brune sur tranche fraîche ; elle adhère au cambium par une surface de fibres plates, torses, grossières et cassantes et dégage une faible odeur de cèdre (boîtes à cigares) ; le rhytidome est gris clair ou gris sombre, fendillé longitudinalement et se détachant par plaques carrées. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétiole et rachis de 5 à 20 cm. de longueur ; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes ; elles sont au nombre de cinq à neuf, rarement de onze ; les pétiolules latéraux ont de 7 à 15 mm. de longueur, les terminaux de



Cliché Jard. Bot. Brux.

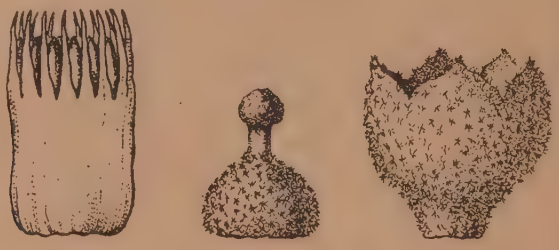
Fig. 43. — *Trichilia Prieureana* Juss. : A, tube staminal (face interne) et gynécée (× 10) ; B, fruit (× 1).

10 à 30 mm. ; le limbe est glabre, ovale, ovale-oblong, obovale, parfois lancéolé-oblong, dyssymétrique à la base, aigu ou acuminé au sommet, atteignant jusque 24 cm. de longueur et 10 cm. de largeur, pourvu de sept à dix paires de nervures latérales. Les inflorescences sont groupées au sommet des rameaux, parfois sur 30 cm. de longueur ; elles sont constituées de grappes ou de panicules souvent fasciculées et pouvant atteindre 15 cm. de longueur et 15 cm. de largeur ; ces inflorescences peuvent être composées de fleurs bisexuées ou uniquement de fleurs mâles. Ces deux espèces de fleurs sont du type 5 et dialypétales ; elles sont blanches ou blanc-jaune avec le tube staminal ocre ; elles dégagent un parfum de réséda ; les pétales sont réfractés à l'anthèse ; les anthères sont insérées au sommet du tube staminal entier non divisé en lanière. Les fruits sont de petites capsules globuleuses ne dépassant pas 2.5 cm. de diamètre, déhiscentes, glabres, lisses, rose-violet, mat, contenant ordinairement quatre graines noires et brillantes portant un arille charnu rouge-orange et lisse.

Bois : Le bois est gris rosé; il est demi-dur. Les vaisseaux sont très fins; les fibres sont à parois très épaisses et sont disposées en séries radiales. Le parenchyme s'étend en lignes très fines de part et d'autre des vaisseaux, se réunissant parfois et constituant alors des lignes circummédullaires très fines et très déchiquetées. Le caractère typique du bois réside dans la grande abondance des rayons et dans leur minceur; ils sont composés d'une seule assise de cellules.

Habitat : Le *T. Prieureana* est une essence de forêt ombrophile, ordinairement localisée en terrains humides. Elle est très répandue en Afrique tropicale, depuis le Cap Vert et la Sénégambie jusqu'au Katanga. Au Congo, on l'a récolté au Mayumbe (Ganda-Sundi, Temvo), dans le District Forestier Central (Likimi, Dundusana, Gemena, Karawa, Yangambi, Lomami, Kasongo et Beni) et au Katanga (Lukafu, Lofoi, Kaniama).

Au Congo, la floraison se manifeste au nord de l'Equateur en août, octobre, novembre et décembre.



Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 44. — *Trichilia Volkensii* Gürke : A, tube staminal (face externe (× 8); B, gynécée (× 8); C, calice (face externe (× 8).

Usages : Le bois pourrait être utilisé pour les mêmes usages que le hêtre ou le charme. Il a cependant certains défauts, notamment celui d'arracher à l'outil, à cause des fibres tordues (1).

Les feuilles ont certaines propriétés médicinales.

Trichilia Volkensii Gürke (syn.: *T. Buchanani* DC.) (fig. 44).

Noms indigènes : « Mutamba » (dial. Kihunde, fide *Ghesquière*, dial. Kirega, fide *Louis)*; « Mubayu » ou « Mutanda » (dial. Kinyaruanda, fide *Louis*).

Description : Arbre ne dépassant pas 15 mètres de hauteur, caractérisé par l'indument jaunâtre composé de petits poils étoilés couvrant les rameaux, les feuilles, les fleurs et les fruits. Les feuilles sont composées, imparipennées, à pétiole de 2.5 à 8 cm. de longueur et rachis de 5 à 19 cm.; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes; elles sont au nombre de cinq à onze; les pétiolules latéraux

(1) Ces renseignements nous ont été aimablement communiqués par M. Duchesne, Chef de la Section Economique du Musée du Congo à Tervueren; nous tenons à l'en remercier.

sont très courts et ne dépassent guère 3 mm. de longueur, tandis que les terminaux atteignent jusque 10 mm.; le limbe est ovale plus ou moins allongé, à base dissymétrique et à sommet aigu ou obtus. Les inflorescences sont des panicules de 2 à 20 cm. de longueur, à fleurs hermaphrodites blanches, dialypétales; le tube staminal n'est pas divisé en lanières et est terminé par les anthères qui sont ornées à leur base de dents molles de même longueur ou un peu plus longues que les anthères. Les fruits sont de petites capsules sphériques de moins de un centimètre de diamètre, déhiscentes, contenant de une à trois petites graines.

Bois : Le bois est blanc homogène, dur et à texture fine.

Habitat : Cette espèce est confinée dans les forêts de montagne de l'Afrique tropicale orientale jusque 2,600 mètres d'altitude. Au Congo, on l'a récoltée au Kivu (Mikeno, Nyiragongo, Nyamuragira, Kalehe, Kamatembe, lacs Mokoto, Mushumangabo, île Idjwi, Bugoïe), dans l'Ituri (Ruwenzori) et au Ruanda (Rugege).

Trichilia rubescens Oliv. (syn.: *T. Derumieri* De Wild et *T. Laurentii* De Wild.) (fig. 45).

Noms indigènes : « Ayeyembe » (Dundusana, fide *Reygaert*) ; « Bombembe » (dial. Libati, fide *De Giorgi*) ; « Damadele » (dial. Bwaka, fide *Gilbert*) ; « Embili » (fide *Reygaert*) ; « Elakula » (dial. Turumbu, fide *Gilbert*) ; « Elasila » ou « Elasile » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Etateke » (dial. Lomongo, fide *Collart*) ; « Eteteke » (dial. Kundu, fide *Dubois* et *Vermoesen*) ; « Itateke » (fide *Casteels*) ; « Ikelembe » (fide *Malchair*) ; « Idjembembe » (dial. Budja, fide *De Giorgi*) ; « Lijiembe » (Dundusana, fide *Mortehan*) ; « Lihembembe » (Likimi, fide *Montchal*) ; « Mombembe » (Likimi, fide *Reygaert*) ; « Lifundje likikereke » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Kisoko pembe » (dial. Kiyombe, fide *de Briey*) ; « Soko » (Kiyombe, fide *Wellens*) ; « Woembe » (Bambesa, fide *Pittery*) ; « Zara » (dial. Zande, fide *Vanden Brande*).

Description : Arbre pouvant atteindre 30 mètres de hauteur et 1 mètre de diamètre; la cime est dense et hémisphérique. L'écorce a 1.5 cm. d'épaisseur et dégage une forte odeur de cèdre (boîtes à cigares) ; le rhytidome est gris rougeâtre, craquelé ou très finement gerçuré. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétiole légèrement ailé à la base, atteignant de 18 à 41 cm. de longueur; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes; elles sont au nombre de neuf à vingt-et-un; les pétiolules latéraux atteignent 1.5 cm. de longueur et les terminaux jusque 2.5 cm.; le limbe est discolore, glabre à la face supérieure et pubérulent à la face inférieure, ovale, lancéolé, obovale ou oblancéolé, dyssymétrique à la base, acuminé-aigu au sommet, atteignant jusque 23 cm. de longueur et 10 cm. de largeur, pourvu de huit à vingt-trois paires de nervures

latérales. Les inflorescences sont groupées en grand nombre au sommet des rameaux et sont composées de panicules atteignant jusque 40 cm. de longueur. Ces inflorescences peuvent être composées uniquement de fleurs hermaphrodites ou de fleurs mâles. Ces deux espèces de fleurs sont du type 5; elles sont dialypétales, blanc verdâtre et très nectarifères; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à sa base de deux petites pointes filiformes. Les fruits sont des capsules atteignant 2 cm. de diamètre, déhiscentes, glabres, gris verdâtre ou vert de Paris à la base, rouge violacé vers le sommet, luisant et contenant deux à trois graines brun-noir à arille rouge flamme, crème ou rouge grenadier, garnissant les deux tiers supérieurs de la graine.

Bois : Le bois est assez tendre, jaune légèrement orangé, brun rosé ou gris-rose clair; le grain est assez fin. Il se ponce bien et se travaille mieux que celui du *T. Prieureana* (Duchesne).

Habitat : Le *T. rubescens* est ordinairement une essence dominée du sous-bois des forêts ombrophiles. Il est très répandu en Afrique tropicale occidentale, Haut-Oubangui, Cameroun, Gabon et Congo. Au Congo, on l'a récolté au Mayumbe (Ganda-Sundi, Vaku), dans le District Forestier Central (Mogandjo, Karawa, Likimi, Kalo, Djombo, Lisala, Dundusana, Mobwasa, Yambata, Lulonga, Tshuapa, Yangambi, Yaliemba, Stanleyville, Bobedi, Penge, Epulu, La Kulu, Bambesa, Irumu, Walikale, Masisi) et dans l'Uele (Doruma).

Au Congo, la floraison se manifeste au nord de l'Equateur en janvier, février, mars, juillet et octobre.

Usages : Le bois est utilisé pour la construction et pourrait l'être, suivant VERMOESEN, pour la menuiserie et pour l'ébénisterie.

Trichilia retusa Oliv. (fig. 45).

Noms indigènes : « Ilolo Lowe » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Yapabasangu » ou « Elombi » (dial. Mobenge, fide *Dewulf*).

Description : Arbre ne dépassant guère 15 mètres de hauteur et 0^m60 de diamètre, un peu lobé à la base. L'écorce a ± 7 mm. d'épaisseur; elle est inodore, tendre, rouge à l'extérieur, rose à l'intérieur, adhérente à l'aubier par une surface tendre, exsudant un peu de latex collant et couleur crème; le rhytidome est olivâtre ou gris cendré, un peu lenticellé et gerçuré, parfois pelliculaire et s'exfoliant. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétiole de 2 à 8 cm. de longueur et à rachis de 2.5 à 8 cm. de long; les folioles sont en général opposées; elles sont au nombre de cinq, rarement de neuf; les pétiolules latéraux atteignent de 5 à 10 mm. de longueur et les terminaux de 7 à 25 mm.; le limbe est glabre, oblancéolé ou obovale et caractérisé par le sommet qui est tronqué et ordinairement échancré; il atteint de 6 à 17 cm. de longueur et de 3 à 7 cm. de largeur; il a de dix à vingt paires de nervures latérales. Les

Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 45. — *Trichilia rubescens* Oliv. — A, tube staminal (face externe) (× 16); B, tube staminal (face interne), vestige de gynécée (fleur) et disque (× 16). — *Trichilia retusa* Oliv. : D, tube staminal (face externe (× 8); E, tube staminal (face interne), vestige de gynécée (fleur) (× 8); F, fruit (× 1).

inflorescences sont constituées par de petites panicules de 1 à 10 cm. de long. Ces inflorescences peuvent être à fleurs exclusivement mâles ou presque exclusivement hermaphrodites. Ces deux espèces de fleurs sont dialypétales, à pétales réfléchis et blanchâtres et à anthères roses; elles sont du type 5; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à sa base de deux petites pointes filiformes. Les fruits sont des capsules déhiscentes, pyriformes, vert olive, veloutées, de ± 1.5 cm. de diamètre, contenant deux à trois graines entourées d'un arille rouge.

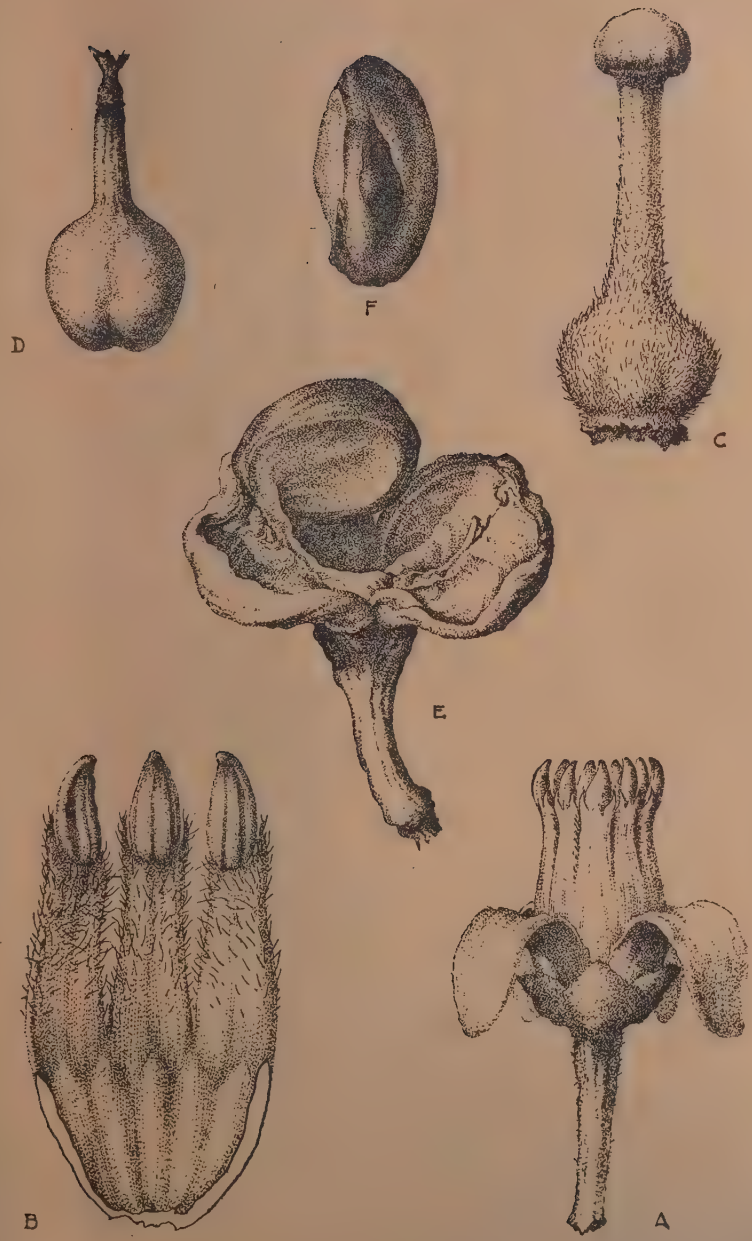
Habitat : Cette essence est assez commune dans toute la province forestière guinéenne. Elle est essentiellement ripicole. Au Congo, on l'a récoltée au Bas-Congo (vallée de la Djuma), au Kasai, au Kwango, dans le District Forestier Central (Coquilhatville, Mogandjo, Panga, Karawa, Businga, Yangambi), dans l'Ubangi (Banzyville), dans l'Uele (Zobia, Bondo, Bambesa) et au Katanga (Bukama, Luyeye-Lukuga).

Au nord de l'Equateur, cette essence fleurit en janvier, février, avril et juin.

Trichilia Heudelotii Planch. (syn.: *T. Gilletii* De Wild.) (fig. 46).

Noms indigènes : « Bofofondje » (dial. Turumbu, fide *Louis*, nom le plus commun) ; « Bofofondjẽ lo lowe » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Bolumbe likolo » (dial. Turumbu, fide *Louis* et *Gilbert*) ; « Bolumbe likolo bo libande » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Ikoko » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Inaolo a bolumbe likolo » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Kitidila » (dial. Kiyombe, fide *De Meulemeester*) ; « Kitutu » ou « Kimbungu » (dial. Kikongo, fide *Gillet*) ; « Kolihona » (Musa, fide *Sparano*) ; « Lifundji » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Liloso » (dial. Kundu, fide *Dubois*) ; « Soko » (dial. Kyiombe, fide *De Meulemeester*).

Description : Arbre pouvant atteindre 30 mètres de hauteur totale, 16 mètres de hauteur de fût et 2 mètres de circonférence; le fût est cylindrique ou à accotements basilaires de 1 mètre de hauteur. L'écorce est brun noirâtre assez scléreuse; elle atteint de 5 à 10 mm. d'épaisseur; elle est rose ou brun rosé en coupe sur la moitié extérieure et blanche sur le reste, mais brunit rapidement à l'air; elle est peu adhérente et laisse exsuder un latex crémeux; elle dégage une odeur de cèdre (boîte à cigares); le rhytidome est gris cendré ou brun sombre, à craquelures longitudinales distantes de 2 à 3 mm. et un peu sinueuses. Les feuilles sont composées, normalement imparipennées, à pétiole de 6 à 20 cm. de longueur et à rachis de 2.5 à 26 cm.; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes; elles sont au nombre moyen de sept; les pétiolules latéraux ont de 7 à 15 mm. de longueur, les terminaux de 15 à 25 mm.; le limbe est abondamment pourvu de ponctuations translucides; il est ovale ou ovale-



Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 46. — *Trichilia Heudelotii* Planch. — A, fleur épanouie (× 5); B, tube taminal (face interne) (×10); C, gynécée (× 10); D, fruit (× 1); E, fruit en déhiscence (× 2); F, graine (× 2).

oblong, dissymétrique à la base et acuminé au sommet; il atteint de 6 à 22 cm. de longueur et de 2.5 à 9 cm. de largeur; il a de dix à dix-sept paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules pouvant atteindre 15 cm. de longueur. Ces inflorescences peuvent être à fleurs exclusivement mâles ou presque exclusivement hermaphrodites. Ces deux espèces de fleurs sont dialypétales blanc verdâtre; elles ont les pétales réfractés après l'anthèse; elles sont du type 5; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à sa base de deux pointes filiformes. Les fruits sont des capsules déhiscentes, en forme de massue longuement stipitée, d'environ 2.5 cm. de longueur, gris-beige et un peu mauves par place, veloutées, contenant une à deux graines noires, entourées presque entièrement d'un arille rouge de carthame.

Bois : Le bois est jaune, légèrement rosé, souvent doré et patiné. Le parenchyme est répandu en petites bandes aliformes, issues des vaisseaux; assez fréquemment on remarque des amas de très grosses cellules disposées en bandes circummédullaires épaisses, provenant d'une déformation du tissu parenchymateux.

Habitat : Le *T. Heudelotii* est assez répandu dans la forêt équatoriale guinéenne depuis le Sénégal jusqu'au Congo. Au Congo, il a été récolté au Mayumbe (Temvo), au Bas-Congo (Kimuenza, Léopoldville, Kisantu), au Kasai (Musa, Ipamu) et dans le District Forestier Central (Injolo, riv. Tshuapa, Yangambi). C'est une essence dominée de forêt ombrophile ordinairement marécageuse.

Au Congo, la floraison se manifeste au nord de l'Equateur en janvier, février, avril, mai et juillet.

Usages : L'écorce fournit une matière colorante rouge, utilisée par les indigènes de Sierra Leone pour teindre leurs étoffes (1). Cette écorce intervient également dans ce pays pour la fabrication de plusieurs remèdes.

Les graines sont très riches en matière grasse.

Trichilia splendida A. Chev. (syn. : *T. umbrosa* Verm.) (fig. 47).

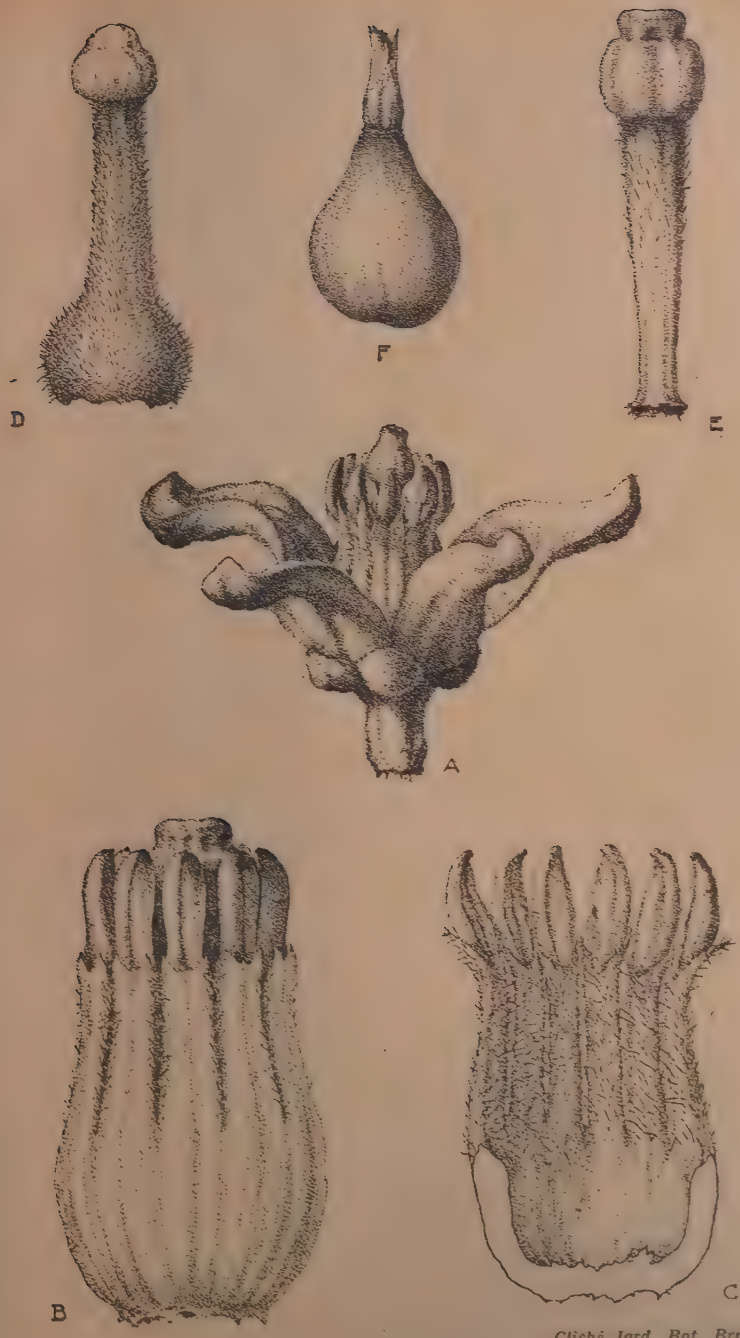
Noms indigènes : « Soko » (Kiyombe, fide *Vermoesen*); « Musikiji » (Kisimba, fide *Delevoy*); « Sikiwi » (dial. Kilemba, fide *Delevoy*).

Description : Grand arbre à écorce lisse et grise. Les feuilles sont composées, imparipennées, à pétiole de 5 à 13 cm. de longueur et à rachis de 10 à 30 cm.; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes et au nombre de sept à onze; les pétiolules latéraux ont de 3 à 5 mm. de longueur et les terminaux de 5 à 10 mm.; le limbe est glabre ou presque; il est ovale ou ovale-oblong, dissymtrique à la base, de 3.5 à 22 cm. de long et de 2 à 10 cm. de large, à quatorze

(1) DALZIEL, *Useful Plants of W. Trop. Afr.*, App., p. 329, 1937.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 47. — *Trichilia splendida* A. Chev.



Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 48. — *Trichilia Gilgiana* Harms : A, fleur épanouie (× 8); B, tube staminal (face externe) (× 10); C, tube staminal (face interne) (× 10); D, gynécée (× 10); E, vestige du gynécée dans la fleur mâle (× 10); F, fruit (× 1).

paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules de 2 à 12 cm. de longueur, groupées au sommet des rameaux. Les inflorescences peuvent être à fleurs exclusivement mâles ou presque exclusivement hermaphrodites; les fleurs sont dialypétales et du type 5; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à la base de deux pointes filiformes. Les fruits sont des capsules déhiscentes, globuleuses, parfois à trois côtes légèrement saillantes, rouge pourpre, veloutées, contenant une ou deux graines entourées d'un arille.

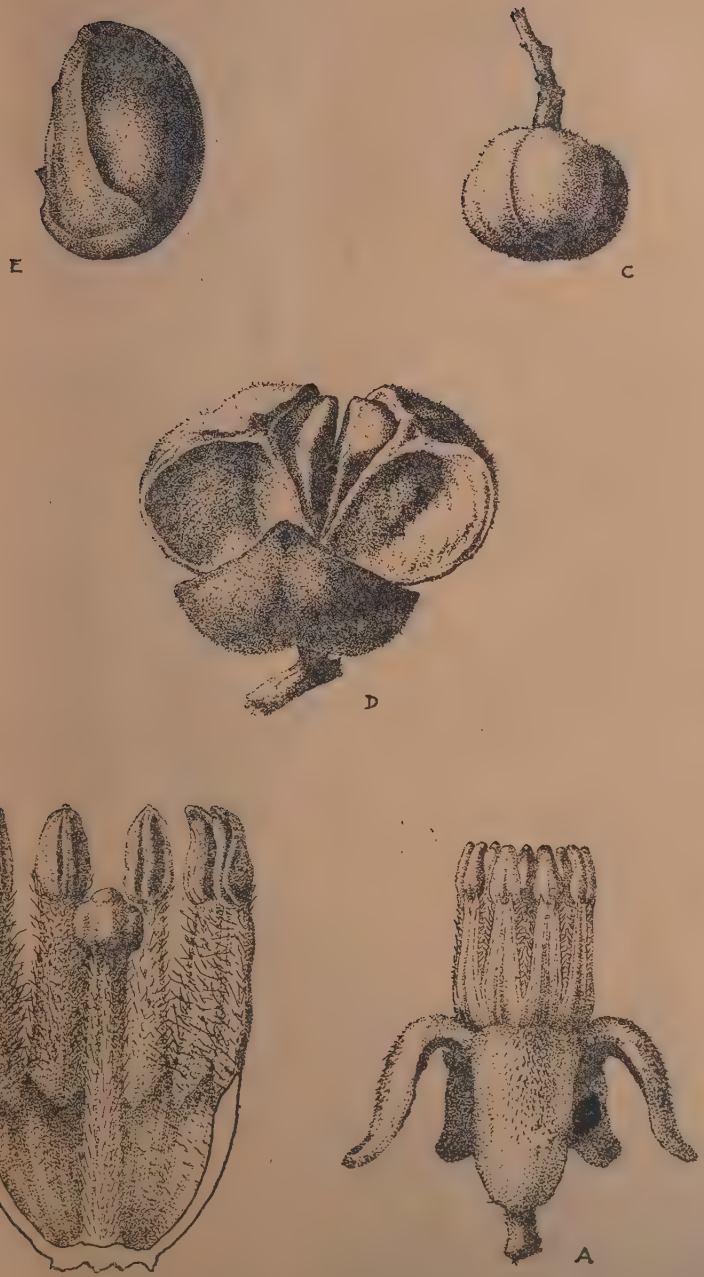
Bois : Le bois est blanc, mais devient brun; il est à grain moyen assez régulier et à cernes peu marqués; les rayons sont petits, courts, étroits, les fibres sont droites. La densité est de 0.447; il est assez tendre et facile à travailler. Il s'échauffe assez facilement (DELEVOY).

Habitat : Cette essence paraît assez rare; jusqu'à présent, on ne l'a signalée qu'au Congo et à la Côte d'Ivoire, où elle croît en forêt lourde de plateau ou en galerie forestière. Au Congo, on ne l'a récoltée qu'au Mayumbe (Temvo) et au Katanga (environs d'Albertville).

Trichilia Gilgiana Harms. (syn.: *T. Kisoko* De Wild.) (fig. 48).

Noms indigènes : « Bofofondje » ou plutôt « Bofofondje bo fufow » (dial. Turumbu, fide *Louis*); « Bolumbelikolo » (dial. Turumbu, fide *Gilbert*); « Tshisalasansa » (dial. Tshiluba, fide *Gillardin*).

Description : Arbre atteignant jusque 32 mètres de hauteur totale, 16 mètres de hauteur de fût et 1 mètre de diamètre; la cime est profonde, assez claire, avec de grosses branches ascendantes; le tronc est parcouru de canelures de 15 cm. de profondeur jusque 8 mètres de hauteur. L'écorce fraîche est rose, ponctuée de brun en coupe, tendre, un peu fibreuse, surtout intérieurement, très adhérente au cambium, à odeur prononcée de cèdre (boîte à cigares), à faible exsudation incolore et poisseuse; le rhytidome est gris-beige, lisse, squameux par plaques. Les feuilles sont composées, imparipennées ou rarement paripennées, à pétiole de 3.5 à 10 cm. de longueur et à rachis de 8.5 à 38 cm.; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes, au nombre de treize à dix-neuf, à pétiolules latéraux de 5 à 10 mm. de longueur et les terminaux de 10 à 15 mm.; le limbe est pourvu de nombreuses ponctuations translucides; il est glabre, lancéolé ou lancéolé-oblong, dissymétrique à la base, acuminé-aigu au sommet, de 5 à 40 cm. de longueur et de 1.5 à 9 cm. de largeur, pourvu de seize à vingt-deux paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules de 20 à 30 cm. de longueur et portent des fleurs uniquement mâles ou presque exclusivement hermaphrodites. Les fleurs ont un parfum de muguet; elles sont dialypétales; les pétales sont crème fauve à l'extérieur, blanc lavé de rose-mauve à l'intérieur, épanouies



Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 49. — *Trichilia Zenkeri* Harms. — A, fleur épanouie (× 5); B, tube staminal (face interne) (× 10); C, fruit (× 1); D, fruit en déhiscence (× 2); E, gaine (× 2).

mais non réfractées après l'anthèse; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à sa base de deux petites pointes molles. Les fruits sont des capsules déhiscentes, globuleuses-pyriformes, rouge violacé, tomenteuses, contenant de trois à six graines à arille entourant les deux tiers de la surface.

Bois : Le bois est brun rosé ou gris rosé; la coupe tangentielle montre des traces nettes d'oléo-résine; le grain est fin (DUCHESNE).

Habitat : Cette essence n'a été signalée qu'au Cameroun et dans trois régions du Congo : le Mayumbe (Ganda-Sundi), le District Forestier Central (Yangambi et Walikale) et au Lomami (Kanda-Kanda). C'est une essence de lourde forêt primaire de terre ferme.

Usages : Suivant DE BRIEY (1), le bois de cette essence constituerait un acajou de troisième qualité, un peu moins dur que le chêne et facile à travailler.

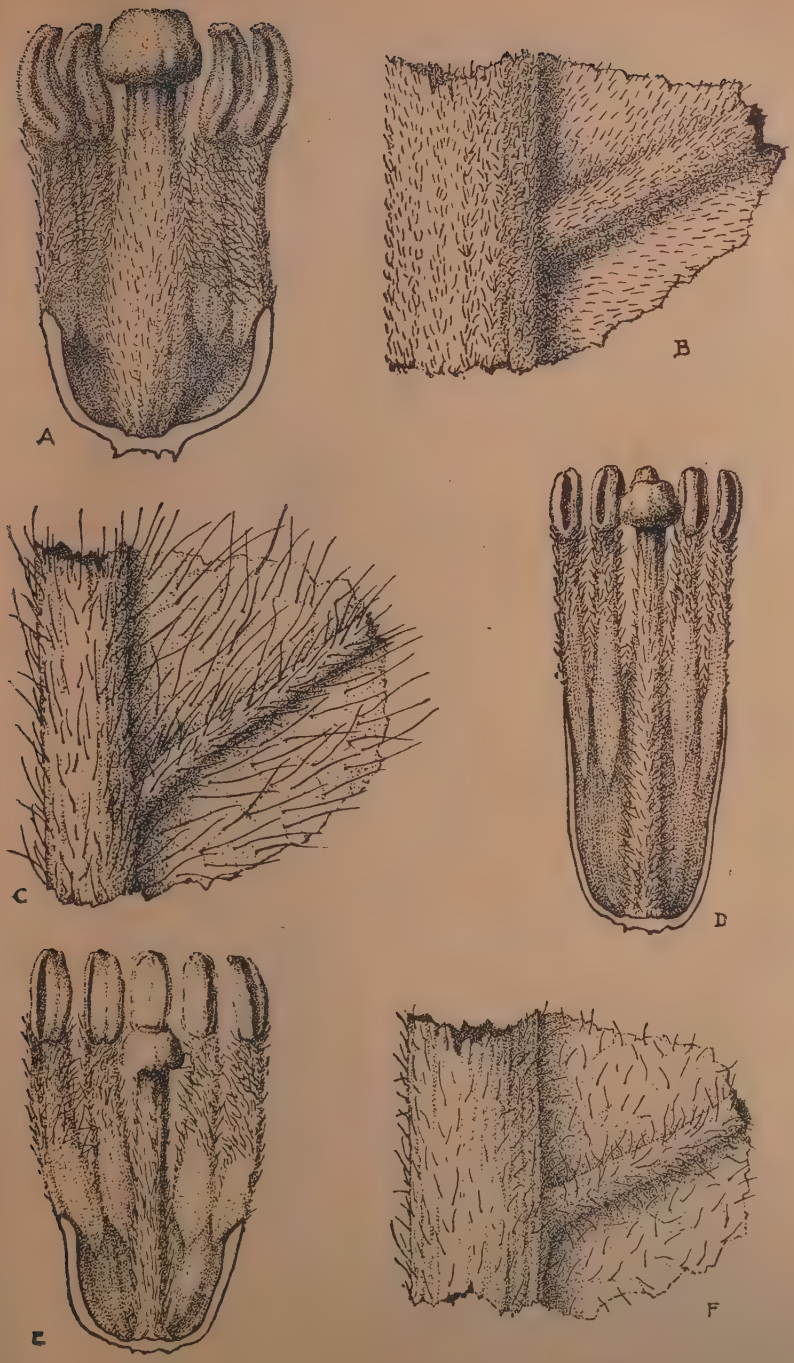
D'après DUCHESNE, il pourrait remplacer l'Okoumé.

Trichilia Zenkeri Harms (fig. 49).

Noms indigènes : « Ambambe » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Bofofondje » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Elokoloko » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Elokoloko lo libande » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Issawlola » (dial. Kundu, fide *Louis*).

Description : Arbre ne dépassant guère 15 mètres de hauteur. L'écorce a de 2 à 10 mm. d'épaisseur; elle est brun-rouge ou rose vif à l'extérieur et blanc crème ou vieux rose à l'intérieur, tendre, adhérente au cambium, à odeur de cèdre (boîte à cigares) et à latex crème; le rhytidome est gris, craquelé, se desquamant rapidement. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétiole de 5 à 17 cm. de longueur et à rachis de 5 à 24 cm.; les folioles sont ordinairement opposées, au nombre moyen de onze, à pétioles latéraux de 5 à 10 mm. de longueur et à pétiolules terminaux de 15 à 35 mm.; le limbe est glabre ou presque, lancéolé, ovale ou oblong, dissymétrique à la base, pourvu de dix à dix-sept paires de nervures latérales. Les inflorescences sont disposées en panicules groupés au sommet des rameaux; elles atteignent jusque 15 cm. de longueur et comprennent des fleurs uniquement mâles ou presque exclusivement hermaphrodites. Ces fleurs sont dialypétales, verdâtres, et ont les pétales réfractés après l'anthèse; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère non ornée de pointes molles à la base. Les fruits sont des capsules globuleuses, déhiscentes, bi-, tri- ou rarement tétralobées, tomenteuses, gris jaunâtre, à taches rose violacé, contenant une à quatre graines noires entourées sur les deux tiers ou les trois quarts d'un arille rouge vif.

(1) DE WILDEMAN, *Mission For. et Agr. J. de Briey*, Bruxelles, 1920, p. 172.



Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 50. — *Trichilia Welwitschii* DC. — A, face inférieure de la feuille (× 20); tube staminal (face interne) (× 10). — *Trichilia lanata* Chev. — C, face inférieure de la feuille (× 20); D, tube staminal (face interne) (× 5). — *Trichilia emetica* Wahl : E, tube staminal face interne (× 5); F, face inférieure de la feuille (× 20).

Habitat : Cette espèce n'est signalée qu'en Nigérie, au Cameroun et au Congo, où elle n'a été récoltée qu'à Eala et à Yangambi.

C'est une essence du sous-bois, essentiellement ripicole ou de forêt périodiquement inondée.

Au Congo, elle fleurit en février, mai et novembre, au nord de l'Equateur.

Usages : D'après DALZIEL (l. c.), les fruits sont employés par les indigènes du Cameroun pour composer un remède contre les rhumatismes.

Trichilia Welwitschii DC. (syn.: *T. Pynaertii* De Wild. et *T. Oddonii* De Wild.) (fig. 50).

Noms indigènes : « Bakoie » (Nouvelle-Anvers, fide *De Giorgi*) ; « Bofofondje » (dial. Turumbu, fide *Louis*, nom le plus commun) ; « Bofofondje bo fufow » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Bokatatumba » ou « Bokatamatumba » (Boende-Befale, fide *Dubois*) ; « Bolumbe » (dial. Turumbu, fide Louis) ; « Bolumbe likolo » (dial. Turumbu, fide *Louis* et *Gilbert*) ; « Emponde » (dial. Kundu, fide *Corbisier-Baland*) ; « Eomba » (dial. Kundu-Mongo, fide *Lebrun* et *Staner*) ; « Ilolo » (dial. Kundu, fide *Corbisier-Baland*) ; « Kitutu » (dial. Kikongo, fide *Gillet*) ; « Kongolo » (Nouvelle-Anvers, fide *De Giorgi*) ; « Mabuba » (Likimi, fide *Malchair*) ; « Mpana » (Kasai, fide *Sapin*) ; « Nsowlolo » (Eala, fide *Corbisier-Baland*) ; « Ntutu » (Kisantu, fide *Gillet*) ; « Obumbo » (Likimi, fide *Malchair*) ; « Sabulolo » (dial. Lingala, fide *Sapin*) ; « Sowlolo » (dial. Kundu, fide *Corbisier-Baland*).

Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 51. — *Trichilia Welwitschii* DC. : fruit (× 2).

Description : Arbre pouvant atteindre 30 mètres de hauteur totale, 10 mètres de hauteur de fût et 1^{m}40 de circonférence ; le fût est cylindrique à la base. L'écorce a 5 mm. d'épaisseur ; elle est brun acajou et un peu spongieuse, sans odeur, à latex blanc crème ; le rhytidome est très finement gerçuré et lenticellé, gris-vert de Paris ou brun. Les feuilles sont composées, normalement imparipennées,

à pétiole de 4 à 17 cm. de longueur et à rachis de 3.5 à 27 cm.; les folioles sont ordinairement opposées et au nombre moyen de onze, les pétiolules latéraux ont de 5 à 10 mm. de longueur et les terminaux de 7 à 15 mm.; le limbe est finement pubescent, satiné et argenté ou doré à la face inférieure et glabre à la face supérieure; il est lancéolé-oblong ou ovale-oblong, dissymétrique à la base, ordinairement longuement acuminé au sommet, de 5 à 30 cm. de long et de 1.5 à 8 cm. de large, pourvu de 12 à 25 paires de nervures latérales. Les inflorescences sont formées de grandes panicules atteignant jusque 30 cm. de longueur et localisées au sommet des rameaux; elles portent ou bien des fleurs uniquement mâles ou bien des fleurs exclusivement hermaphrodites. Les fleurs sont dialypétales et du type 5, à pétales blancs lavés de vert, à parfum poivré et à nectar abondant; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à sa base de deux pointes molles. Les fruits (fig. 50) sont des capsules déhiscentes, globuleuses, plurilobées, longuement stipitées, tomenteuses, glauques à la base et rosé violacé ailleurs, contenant deux ou quatre graines complètement entourées d'un arille rouge.

Habitat : Cette espèce est très commune dans les forêts ombrophiles du Cameroun, du Gabon, du Congo et dans les galeries forestières de l'Angola. Au Congo, on l'a récoltée au Bas-Congo (Sanda, Tumba, Kisantu), au Kasai (Madibi, Ipamu) et dans le District Forestier Central (Eala, Likimi, Nouvelle-Anvers, Bokuma, Basankusu, Befale, Wema, Boende, Yangambi, Lumuna, l'Urega, Bumbuli, Kole, Beni).

C'est une essence dominée de la forêt primitive ombrophile. Au Congo, elle fleurit au nord de l'Equateur en mars, avril, mai, août et novembre.

Usages : Le bois, de très bonne qualité, est utilisé en menuiserie et en ébénisterie.

Trichilia lanata Chev. (syn.: *T. Montchalii* De Wild., *T. Mildbraedii* Harms, *T. Lancei* Verm.) (fig. 50).

Noms indigènes : « Esao » (fide *Montchal*); « Bombe » (dial. Mongo, fide *Dubois*); « Ewenge » ou « Eoma » (dial. Kundu, fide *Corbisier*).

Description : Arbre pouvant atteindre 40 mètres de hauteur totale. L'écorce est vineuse en coupe et à latex gris jaunâtre; le rhytidome est gris blanchâtre, fendillé, craquelé dans les deux sens et se desquamant en grandes plaques. Les feuilles sont composées, imparipennées, à pétiole de 7.5 à 23 cm. de longueur et à rachis de 7.5 à 38 cm.; les folioles sont opposées ou subopposées et au nombre de dix à quinze; les pétiolules latéraux ont de 1 à 7 mm. de longueur et les terminaux de 5 à 10 mm.; le limbe est velu hirsute à la face inférieure et glabre à la face supérieure; il est ovale-oblong ou lancéolé-

oblong, ordinairement arrondi à la base et acuminé au sommet, de 6 à 16 cm. de long et de 1.5 à 6.5 cm. de large, pourvu de seize à vingt-cinq paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules atteignant 20 cm. de longueur et portent ou bien des fleurs uniquement mâles ou bien des fleurs exclusivement hermaphrodites. Les fleurs sont dialypétales, jaunes et tomenteuses; le tube staminal est divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à sa base de deux petites pointes molles. Les fruits sont des capsules déhiscentes, globuleuses, stipitées, rouge-pourpre, veloutées, de ± 3.5 cm. de diamètre, contenant trois à six graines noires entourées d'un arille orangé.

Bois : Le bois est gris rosé jaunâtre, assez tendre, de peu de valeur. Il ressemble au bois de *T. Heudelotii*, mais a des éléments plus gros; le parenchyme est moins abondant et n'est visible qu'avec une forte loupe.

Habitat : Cette espèce est très répandue de la Côte d'Ivoire au Gabon et au Congo, où elle a été récoltée jusqu'à présent à Yambata, Dundusana, Boende et Eala.

C'est une essence de forêt ombrophile sèche.

Usages : Le bois est utilisé dans les constructions en Nigérie (DALZIEL).

L'écorce est employée comme purgatif à l'Equateur.

Trichilia emetica Vahl. (fig. 50).

Noms indigènes : « Shikinshi » ou « Mushikinsi » (Lakafu, fide *Verdick*) ; « Mbimbi » (Kilumbwe, fide *Herman*) ; Mukeku (dial. Kilur, fide *Gilbert*) ; « Kalaya » (Kiluba, fide *Delevoy*).

Description : Arbre atteignant 20 mètres de hauteur totale, à écorce régulièrement crevassée. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétioles de 5 à 11 cm. de longueur et à rachis de 4 à 5 cm.; les folioles sont le plus souvent opposées et au nombre de sept à neuf; les pétiolules latéraux ont de 2 à 4 mm. de longueur et les terminaux de 5 à 7 mm.; le limbe est densément velouté-pubescent à la face inférieure et glabrescent à la face supérieure, ovale-oblong ou lancéolé-oblong, arrondi et dissymétrique à la base et obtus ou arrondi au sommet, de 7 à 15 cm. de longueur et de 2.5 à 7 cm. de largeur, à dix à quinze paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en racèmes fasciculés à l'aisselle des feuilles supérieures; elles atteignent jusque 7 cm. de longueur et ne comprennent ou bien que des fleurs mâles ou bien que des fleurs hermaphrodites. Les fleurs sont dialypétales; elles ont le tube staminal divisé en lanières terminées chacune par une anthère ornée à sa base de deux pointes molles. Les fruits sont des capsules déhiscentes, globuleuses rouges et jaunes, de 3 cm. de diamètre, contenant de trois à six graines rouges.

Bois : Le bois est rouge.

Habitat : C'est le seul *Trichilia*-arbre (1) croissant en savane ; on le rencontre dans beaucoup de savanes de toute l'Afrique tropicale, depuis le Haut-Nil et Sierra Leone jusqu'à l'est de la Colonie du Cap. On le trouve même à Madagascar, à la Réunion et en Arabie. Au Congo, il a été récolté près du lac Albert (Mahagi-port) et au Katanga (Lukafu, lac Upemba, Lusenge et lac Bangwelo).

Usages : Au lac Albert, cette essence est exploitée pour le bois ; dans la région de Lukafu, le fruit est réputé vénéneux et sert à faire de l'huile de toilette.

EKEBERGIA Sparm.

Clef analytique des espèces.

A. Folioles latérales pétiolulées, à pétiolule de 3 à 10 mm. de long ; fruits à 1-2 graines ; essences de forêts de montagne, de forêts sclérophylles ou de savanes.
   1. Plante pubescente à l'état jeune ; feuilles non discolores à l'état sec ; essence de forêts de montagne . . . . . 1. *E. Ruppeliana.*
   2. Plante glabre ; feuilles discolores à l'état sec ; essence de forêts sclérophylles ou de savanes . . . . . 2. *E. discolor.*

B. Folioles latérales sessiles ; fruits à 3-5 graines ; essences de forêts ombrophiles . . . 3. *E. senegalensis.*

Ekebergia Ruppeliana (Fres.) A. Rich.

Nom indigène : « Musimba » (dial. Kimate, fide *Lebrun*).

Description : Arbre atteignant jusque 30 mètres de hauteur, à faible empâtement basilaire et à cime profonde. L'écorce est rouge en coupe et se desquame en petites plaques quadrangulaires ; le rhytidome est gris ocracé. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétiole de 2.5 à 8 cm. de longueur et à rachis de 4 à 17 cm. ; les folioles sont normalement opposées et au nombre de sept à treize, à pétiolules terminaux de 10 à 20 mm. de longueur et à pétiolules latéraux de 2 à 8 mm. ; le limbe est glabre, oblong, dissymétrique à la base, aigu ou acuminé au sommet, de 4.5 à 9 cm. de longueur et de 1.5 à 3 cm. de largeur, pourvu de dix à quinze paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules ou en racèmes fasciculés au sommet des rameaux, atteignant jusque 10 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales, blanc rosé, à tube staminal entier

(1) Il existe au Congo une autre espèce de *Trichilia*, le *T. quadrivalvis*, localisé au Kwango, qui est un arbrisseau.

et terminé par les anthères. Les fruits sont de petites drupes indéhiscentes, ellipsoïdes, de 1 à 1.5 cm. de diamètre, et contiennent de une à deux graines.

Habitat : Cette essence paraît localisée aux forêts de montagne de l'Afrique tropicale orientale. Au Congo, on l'a récoltée au Kivu, vers 2,000 mètres d'altitude (Kasindi-Lubango, Tshaminagongo) et au Ruanda (Bugoie).

Elle fleurit en janvier.

Ekebergia discolor O. Hoffm.

Noms indigènes : « Kabaya » (fide *Quarré*) ; « Bundjikwa » (fide Cabu) ; « Nbambusa » (Tshilongo, fide *Delevoy*).

Description : Arbre. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétiole de 7 à 11 cm. de longueur et à rachis de 16 à 25 cm. ; les folioles sont normalement opposées et au nombre de sept à onze, à pétiolules terminaux de 20 à 60 mm. de long et à pétiolules latéraux de 5 à 10 mm. ; le limbe est glabre, discolore, elliptique ou lancéolé-oblong, dissymétrique à la base, plutôt obtus ou arrondi au sommet, de 5.5 à 11 cm. de longueur et de 3 à 5 cm. de largeur, pourvu de huit à douze paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules ou en racèmes fasciculés au sommet des rameaux, atteignant jusque 14 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales ; elles ont le tube staminal entier et terminé par les anthères. Les fruits sont de petites drupes indéhiscentes, ellipsoïdes, de ± 1.5 cm. de diamètre.

Habitat : L'*E. discolor* est une essence sclérophylle localisée aux savanes de l'Angola, de la Rhodésie du Nord et du sud du Congo. Au Congo, on l'a récolté au Kwango (Panzi et Tembo) et au Katanga (Tshilongo, Elisabethville, Lubudi).

Ekebergia senegalensis Juss.

Nom indigène : « Inaolo a liuma » (dial. Turumbu, fide *Louis*).

Description : Arbre atteignant 35 mètres de hauteur totale, 18 mètres de hauteur de fût et 3^{m}50 de circonférence. L'écorce a de 9 à 11 mm. d'épaisseur ; elle est brun-lie de vin sur tranche à l'état frais et devient laque carminé en séchant ; elle est blanc brunâtre sur le tiers interne, tendre, peu adhérente au bois par une surface fibreuse blanc rosé ; le rhytidome est gris et lisse ou brun terreux, craquelé dans les deux sens et superficiellement squameux. Les feuilles sont composées, ordinairement imparipennées, à pétiole de 7 à 11 cm. de longueur et à rachis de 14 à 20 cm. ; les folioles sont normalement opposées et au nombre de neuf à treize ; les pétiolules latéraux sont à peine perceptibles et les pétiolules supérieurs ont environ 10 mm.

de longueur; le limbe est glabre, ovale, dissymétrique à la base, plutôt obtus au sommet; il atteint de 3.5 à 13 cm. de longueur et de 2 à 6 cm. de largeur et montre de treize à quinze paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules atteignant jusque 20 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales; elles ont le tube staminal entier terminé par les anthères. Les fruits sont des drupes indéhiscentes, sphéroïdes, de 2 à 3 cm. de diamètre, jaunes, devenant rose-rouge à maturité et contenant trois à cinq graines blanches.

Bois : Le bois est jaune veiné de rouge; il est dur et à grain fin.

Habitat : Cette essence est largement répandue en Afrique tropicale orientale, dans la zone forestière guinéenne, mais elle paraît assez rare. Au Congo, elle n'a été récoltée qu'à Yangambi.

Usages : Le bois est employé en ébénisterie. Au Sénégal, l'écorce est utilisée contre l'épilepsie (DALZIEL).

GUAREA L.

A. Pétiole de 2-4.5 cm. de longueur, très largement ailé; fruits densément tomenteux . . . . . *G. cedrata.*

B. Pétioles de 7.5-20 cm. de longueur, frangé sur les bords; fruits glabres.

1. Pétales de 4-5mm. de long; calice denté; boutons jaune doré; fruits blancs ou roses à l'état frais . . . . . *G. Laurentii.*

2. Pétales de 10-15 mm. de long; calice tronqué; boutons brun chocolat; fruits rouge violacé à l'état frais . . . . . *G. Thompsonii.*

Guarea cedrata (Chev.) Pellegrin (syn. : *Trichilia cedrata* A. Chev., *Guarea alatipetiolata* De Wild., *Khaya canaliculata* De Wild.).

Noms indigènes : « Lombe » (dial. Turumbu, fide *Louis* et *Gilbert*); « Diambi » (dial. Lulua, fide *Gillardin*); « Bosasa » ou « Lisasa » (dial. Kundu, fide *Corbisier*, *Lebrun* et *Dubois*); « Ikilifake » (dial. Kundu, fide *Ghesquière*); « Saboni » (dial. Kikusu, fide *Vander Meiren*).

Noms étrangers : « Acajou rose d'Afrique » (Colonies françaises), « Bossé » (Côte d'Ivoire), « White Guarea » ou « Scented Guarea » (Nigérie), « Guarea », « African Cedar », « Scented Mahogany », « Cedar Mahogany », « Cedron ».

Description : Arbre pouvant atteindre 40 mètres de hauteur totale, 26 mètres de fût et 1m50 de diamètre à hauteur d'homme; la base est cylindrique ou à empâtement épais et peu profond, à sortes de lobes atteignant 1 mètre de hauteur sur le tronc et 0m30 de pro-

fondeur au ras du sol; la cime est globuleuse, dense et à branches ascendantes et tordues. L'écorce a de 10 à 20 mm. d'épaisseur; elle est tendre, rose crème à l'état frais, ponctuée de points bruns prenant très vite un ton cannelle à l'air, spongieuse dans sa moitié externe, se détachant aisément du cambium, à surface interne clivée en larges et très minces lanières fibreuses, à forte odeur doucereuse de cèdre (boîte à cigares); le rhytidome est clair, gris-beige ou beige rosé, un peu olivâtre et parcouru de lenticelles longitudinales; il est finement craquelé et se desquame par plaques épaisses irrégulières à contours arrondis laissant des cicatrices cannelle à l'état frais, couvertes de nombreuses verrues en petites arêtes, disposées en lignes irrégulièrement concentriques. Les feuilles sont composées et ordinairement imparipennées; elles ont un pétiole (fig. 52) de 2 à 4.5 cm. de longueur, ailé à la face supérieure, à ailes larges; le rachis n'est pas ailé et atteint de 2 à 18 cm. de longueur; les folioles sont opposées et au nombre de six à quinze; les pétiolules latéraux ont de 2 à 10 mm. de longueur et les terminaux de 10 à 20 mm.; le limbe est glabre, lancéolé ou ovale, dissymétrique à la base, plutôt obtus au sommet; il atteint de 8 à 32 cm. de longueur et de 2.5 à 10.5 cm. de largeur; il a de seize à vingt-deux paires de nervures latérales. Les inflorescences sont des panicules ou des racèmes ordinairement fasciculés, atteignant de 2.5 à 7 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales, ocres et à parfum pénétrant; le tube staminal est crénelé au sommet et porte les anthères à la face interne à la commissure des crénelures, de telle sorte que ces anthères sont presque entièrement incluses dans le tube. Les fruits (fig. 53) sont des capsules déhiscentes, globuleuses, de 4.5 à 5.5 cm. de diamètre, jaunes, finement pubérulentes; le péricarpe a de 3 à 4 mm. d'épaisseur au sommet et de 8 mm. à la base; il contient un latex blanc; les graines sont au nombre de trois ou quatre; elles sont brun noirâtre et entourées d'un arille épais, brillant et orange.

Bois (1): Le bois passe du rose pâle à la couleur acajou; il dégage une forte odeur de cèdre très caractéristique; les pores ne contiennent pas d'oléorésine noirâtre. La densité est de 0.700 à 0.800. Les vaisseaux sont très souvent accolés par deux radialement. Le parenchyme est abondant et disposé en bandes circummédullaires assez régulières, réunissant entre eux les vaisseaux. A la loupe, en section transversale, ces bandes donnent l'apparence d'un réseau serré de lignes très déchiquetées. Les pores sont fins et très abondants, très fréquemment associés par deux ou trois radialement. Les fibres sont à parois assez épaisses et disposées en files radiales. Les rayons sont très nombreux, filiformes et toujours disposés en chicane; ils n'ont que deux assises de cellules d'épaisseur. Ce caractère des rayons vaut pour les autres espèces de *Guarea* et permet de les séparer des *Khaya* et des *Entandrophragma*.

(1) Pour la structure anatomique, voir F. DUCHESNE dans *Rev. Zool. et Bot. Afr.*, XIX, 1, p. 133 (1930), sub. nom. *Khaya canaliculata*.

Cliché Jard. Bot. Bruxelles.

Fig. 52. — *Guarea cedrata* Pellegrin. — A, petiole (× 2). — *Guarea Laurentii* De Wild. — B, pétiole (× 3). — *Guarea Thompsonii* Spr. et Hutch. — C, pétiole (× 2).

Le bois ne présente pas le rubanage mordoré de certains *Entandrophragma* (*E. cylindricum* ou Sapele), mais on peut considérer la texture comme plus fine que celle de l'*Honduras*. Il est mi-dur; le grain est très fin; il a un faible retrait et se comporte bien à l'humidité. Il offre une très bonne résistance à la flexion et à la compression. Il se prête bien au débitage, rabotage, déroulage, tranchage, tournage et toupillage. Les assemblages se font aisément et sont résistants (JASSOGNE) (1).

Le bois dégage une odeur pénétrante de cèdre qui persiste même dans le bois sec; aussi en suggère-t-on l'usage pour la fabrication de boîtes à cigares ou autres articles de choix.

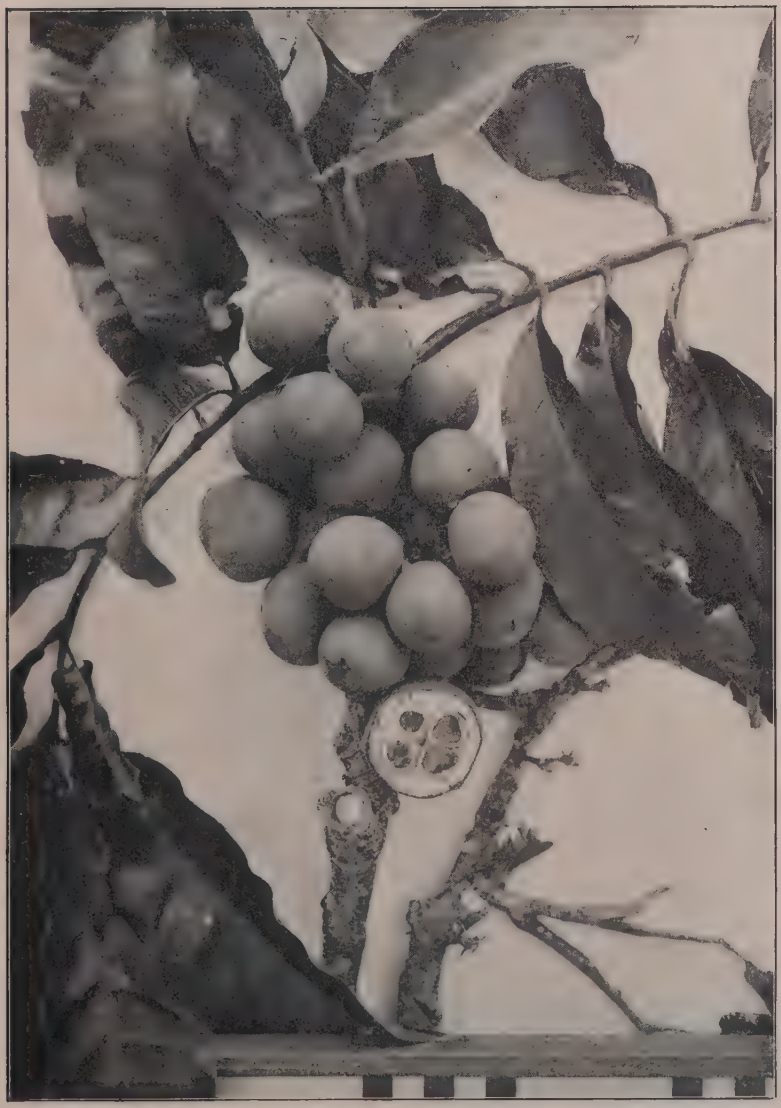
Habitat : C'est une des belles essences de la forêt ombrophile guinéenne. C'est le « Bossé », très connu dans les Colonies françaises sous le nom commercial d'*acajou rose d'Afrique*, et dans les Colonies anglaises, sous le nom d'*African cedar*. Au Congo, il semble assez répandu tant au Mayumbe (Ganda-Sundi) que dans les forêts primitives lourdes de plateau de la cuvette centrale (Yangambi, Stanleyville, Mobengebenge, Penge, Kakenge, riv. Tshuapa, Befale, Eala).

Au Congo, au nord de l'Equateur, il fleurit en décembre-janvier et en juillet-août.

A la Côte d'Ivoire (2), le « Bossé » est assez répandu; on compte dans certains districts un arbre exploitable par douze ou seize hectares. Dans certaines régions, le sous-bois est littéralement envahi de baliveaux. AUBRÉVILLE a pu compter jusque 2,685 arbres sur deux cents hectares, dont 81 % étaient des arbres de 0^m10 de diamètre, et cela malgré la rareté des porte-graines. Toujours d'après l'éminent forestier qu'est AUBRÉVILLE, les jeunes plants endurent bien la demi-obscurité qui règne dans le sous-bois des forêts primitives. Le « Bossé » est une essence d'ombre. Les semis en pépinière souffrent de la trop grande lumière, les feuilles jaunissent et les jeunes plants végètent. En revanche, au bout d'un certain temps, les jeunes sujets ont besoin de lumière pour se développer. C'est sans doute la raison pour laquelle, dans certaines parcelles où le « Bossé » est de très ancienne introduction, il y a à la fois très peu de grands arbres et de nombreux petits arbres plus ou moins bien-venants. Ces baliveaux demandent à être fortement dégagés. Certaines plantations faites sous l'abri de la brousse secondaire assez haute et convenablement entretenues, ont donné d'excellents résultats, notamment dans la réserve de la Bamo, près d'Agbeville.

Usages : Cet acajou rose d'Afrique est employé depuis plusieurs années pour remplacer l'acajou « Honduras » et le « Tabasco » (3). Certains marchands de bois le considèrent comme un

(1) F. JASSOGNE, documentation sur les bois importés du Congo Belge, Bruxelles, 1937.
(2) AUBREVILLE, *La Flore Forestière de la Côte d'Ivoire*, Paris, 1936, vol. II.
(3) PECHE F., *Les Bois du Congo Belge*, Bruxelles, 1938.



Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 53. — *Guarca cedrata* Pelegrim : rameau feuillu fructifère (× 1/4).

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 54. — *Guarea Laurentii* De Wild. : arbre photographié dans la forêt de Wendji (Coquilhatville).

bois intermédiaire entre l' « Okoumé » et l'acajou véritable. C'est un bois de ton chaud qui se patine merveilleusement avec le temps. Il est particulièrement recommandé pour la fabrication des boiseries devant être exposées à l'air libre. Il convient pour la carrosserie et la construction des wagons. Il est indiqué également pour l'ébénisterie, la décoration et la fine menuiserie. Sa bonne tenue à l'humidité en fait un bois de choix pour les constructions navales.

Suivant JASSOGNE (*op. cit.*), ce *Guarea* (Diambi) s'importe :

a) en rondins sans aubier, de 3 à 5 mètres de longueur, 0m50 et plus de diamètre ;

b) en plateaux hors cœur, premier choix, de 2m50 à 5 mètres de longueur, 0m20 et plus de largeur, 0m08 et plus d'épaisseur ;

c) en sciages premier choix, toutes épaisseurs ;

d) en lames à parquet, pour la fabrication desquels il est très apprécié.

Il fait l'objet d'un commerce très intense entre l'Afrique et l'Europe.

A ce sujet, il serait à souhaiter d'adopter sur les marchés belges les mêmes appellations que celles des marchés étrangers, quand il s'agit des mêmes essences : il est évident que des grumes de *Guarea cedrata*, présentées à Hambourg ou au Havre sous le nom de « Bosasa », de « Diambi » ou de « Lombe », seront moins recherchés que si elles étaient offertes sous le nom de « Bossé », nom universellement connu, alors que ces noms si différents désignent identiquement le même bois.

Notons que les indigènes utilisent principalement cette essence pour la construction de pirogues.

Guarea Laurentii De Wild. (syn. : *Trichilia Reygaertii* De Wild.).

Noms indigènes : « Asukuli-safo » (dial. Zande, fide *Dewulf*) ; « Dumbale » (Dundusana, fide *Mortehan*) ; « Esu » ou « Eshu » (Mobwasa, fide *Reygaert* et *De Giorgi*) ; « Etola » (dial. Mongo, fide *Ghesquière*) ; « Ituku » (dial. Mogandu, fide *Ghesquière*) ; « Iloso » ou « Liloso » (dial. Kundu, fide *Corbisier-Baland*, *Dubois* et *Louis*) ; « Lifundji » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Lisombia » (dial. Kundu, fide *Staner*) ; « Mponde » ou « Emponde » (dial. Kundu, fide *Corbisier-Baland*, *Dubois* et *Lebrun*) ; « Kalewalewa » (Kisimba, fide *Delevoy*).

Description : Arbre (fig. 54) pouvant atteindre 40 mètres de hauteur totale, 16 mètres de fût et 0m60 de diamètre ; la base est cylindrique et la cime tabulaire, demi-claire ou dense. L'écorce a de 5 à 10 mm. d'épaisseur ; elle n'adhère pas au cambium ; elle est blanche en coupe sur le quart interne, jaune sur les trois quarts externes ; elle donne de légères exsudations laiteuses au niveau du cambium et

dégage une odeur pénétrante de cèdre; le rhytidome (fig. 55) est squameux-beige et glauque-craquelé en tous sens, se desquamant par plaques gris sombre rougeâtre. Les feuilles sont composées et ordinairement imparipennées, à pétiole et rachis légèrement frangés, non ailés, le pétiole (fig. 52) de 10 à 19 cm. de longueur et le rachis de 10 à 30 cm.; les folioles sont normalement opposées et au nombre de dix à quinze, à pétiolules latéraux de 5 à 12 mm. de longueur et de pétiolules terminaux de 12 à 25 mm.; le limbe est glabre, elliptique, oblong-lancéolé, dissymétrique à la base, plutôt acuminé au sommet, de 6 à 26 cm. de longueur et de 2.5 à 7 cm. de largeur, pourvu de quatorze à vingt-et-une paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en racèmes ou en panicules non fasciculés, atteignant de 7 à 13 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales, jaune clair; le tube staminal est crénelé au sommet et porte les anthères à la face

Cliché Jard. Bot. Brux.

Fig. 57. — *Guarea Laurentii* De Wild : fruit (× 1).

interne, à la commissure des crénelures. Les fruits (fig. 56 et 57) sont des capsules déhiscentes, globuleuses, de 3 à 4 cm. de diamètre, glabres, crème à la base, rose violacé ou rose fuchsine ailleurs; les graines sont au nombre de trois à quatre, entièrement entourées d'un arille rouge saturne, de texture farineuse.

Bois : Le bois (1) est rosé brunâtre, jaune-brun clair ou rosé chamoisé, satiné et moiré, à grain fin, serré, régulier, à cernes et rayons médullaires peu marqués; les vaisseaux moyens sont répartis par zones concentriques; les fibres sont ondulées et contrariées. Le bois a une densité de 0.683; il est dur, assez tenace et résistant, élastique, peu fissile et réputé durable (DELEVOY). Il dégage une odeur de cèdre moins prononcée que le *G. cedrata*.

Habitat : Cette essence paraît assez commune en forêt ombrophile sèche, tant au Gabon qu'au Congo belge, où on l'a récoltée

(1) Pour la structure microscopique du bois, voir F. DUCHESNE dans *Rev. Zool. et Bot. Afr.*, XXVII, 1, pp. 107-111 (1935).

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 55. — *Guarea Laurentii* De Wild. : base du tronc de l'arbre de la fig. 54.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 56. — *Guarca Laurentii* De Wild. : rameaux feuillus fructifères.

jusqu'à présent dans le District Forestier Central (Eala, Dundusana, Befale, Mobwasa, Barumbu, Yambuya, Yangambi, Penge, Kindu, l'Urega, Lodja, Bongabo, Bakutu sur Lofoi), au Kasai (Madibi) et dans l'Uele (Bondo). C'est une essence dominée, mais qui prend souvent de belles proportions.

Elle fleurit au nord de l'Equateur en mai, août et octobre.

Usages : Le bois est beau et digne d'être employé en menuiserie et en ébénisterie, notamment pour l'ameublement et les boiseries intérieures. D'après DELEVOY, cette essence mériterait d'être multipliée; comme c'est une essence d'ombre, il conseille de la traiter en futaie jardinée.

L'écorce contient selon toute vraisemblance un principe particulièrement actif, non encore identifié à ce jour. Nombreux sont les botanistes qui en ont signalé les propriétés abortives et antidiarrhéiques. Certains indigènes l'utilisent même comme stupéfiant pour la pêche.

Guarea Thompsonii Sprague et Hutch.

Noms indigènes : « Diambi » (dial. Lulua, fide *Gillardin*) ; « Dipaki » (dial. Tshiluba, fide *Gillardin*) ; « Lifundji » ou « Bolumbe Likolo » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Liloso » (dial. Kundu, fide *Dubois*).

Noms étrangers : « Black Guarea » (Nigérie) ; « Scented Guarea », « African Cedar », « Scented Mahogany », « Cedar Mahogany », « Cedron ».

Description : Arbre pouvant atteindre 35 mètres de hauteur totale, 15 mètres de fût et 5 mètres de circonférence; la base du tronc est cylindrique et la cime est profonde avec de grosses branches ascendantes. L'écorce est blanche ou jaune crème en coupe, de 10 à 15 mm. d'épaisseur, fibreuse, peu adhérente au cambium, exsudant un latex blanc abondant et sucré et dégageant une odeur de cèdre; le rhytidome est brun ou gris cendré et couvert de grosses verrucosités brunes; il se desquame par plaques allongées de 2 à 4 cm. de largeur et de 2 à 6 mm. d'épaisseur, se détachant de bas en haut tout le long du fût et demeurant longtemps adhérentes par leur bord supérieur; les squames sont brun cannelle en coupe et séparées de l'écorce par une couche subéreuse rouge brique, de 2 mm. d'épaisseur, qui devient pulvérulente et qui disparaît après la chute de la squame en laissant sur le tronc des cicatrices havane. Les feuilles sont composées et ordinairement imparipennées, à pétiole (fig. 52) de 7.5 à 14 cm. de longueur et à rachis de 8 à 30 cm., l'un et l'autre légèrement frangés, non ailés; les folioles sont normalement opposées et au nombre de neuf à dix-sept, à pétiolules latéraux de 5 à 7 mm. de longueur et à pétiolules terminaux de 15 à 35 mm. de longueur; le limbe est glabre, oblong-lancéolé, dissymétrique à la base, normalement obtus au som-

met, de 12 à 34 cm. de longueur et de 4 à 11 cm. de largeur, à sept à seize paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en racèmes ou en panicules et atteignent de 2 à 13 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales et à pétales jaune crème; le tube staminal est crénelé au sommet et porte les anthères à la face interne, à la commissure des crénelures. Les fruits sont des capsules déhiscentes, globuleuses, violet rougeâtre, glabres, de 3 à 4 cm. de diamètre, à latex blanc; les graines sont au nombre de une à quatre, entièrement entourées d'un arille rouge-orange, de texture farineuse.

Bois : Le bois est rouge ou orangé à l'état frais; il devient brun-acajou en vieillissant et présente un grain comparable à celui de l'acajou du Honduras. Il dégage une odeur de cèdre moins prononcée que celle du *G. cedrata*. Les pores sont plus gros et moins nombreux que chez le *G. cedrata*, isolés ou souvent par deux. Les fibres sont à lumière étroite. Le réseau de lignes circummédullaires de parenchyme est très régulier et serré, nettement plus marqué que chez le *G. cedrata*; ces lignes sont composées de gros éléments et épaisses de deux à trois cellules en section transversale; les rayons sont fins. Le bois est plus lourd que celui du *G. cedrata* et ne flotte pas comme celui-ci. Il est plus pâle. Il est plus rarement « figuré » que l'autre. Il se débite facilement et à ce point de vue est supérieur aux autres Méliacées. Le caractère le plus remarquable du bois, c'est que le parenchyme est dans le *G. Thompsonii* en lignes tangentielles continues, visibles à l'œil nu et suffisamment régulières pour pouvoir être comptées (de soixante-cinq à nonante-cinq lignes par pouce en mesure radiale). Les zones de croissance sont plus distinctes que dans le *G. cedrata* (1).

Habitat : Cette essence est très répandue dans les forêts ombrophiles sèches de la province forestière guinéenne. Au Congo, on l'a récoltée dans le District Forestier Central (Yangambi, Boende, Befale) et au Kasai (Kakenge, Lusambo).

Elle fleurit en décembre au nord de l'Equateur. Les graines germent très rapidement; aussi cette essence se régénère en grande abondance.

Usages : Le bois poli prend de très beaux reflets. Il fait l'objet d'un commerce important. Il est connu sous le nom de « Scanted » ou « Cedar Mahogany » ou acajou-cèdre. On le considère souvent dans le commerce comme provenant d'un *Entandrophragma*, sous l'appellation de « Sapele wood » (voir plus loin). Il sert dans la carrosserie et, à certains degrés, pour les mêmes usages que ceux du *G. cedrata*.

Parmi les bois de *Guarea*, on peut dire que le *G. cedrata* donne le meilleur bois et de teinte brun-acajou foncé; cette qualité et cette teinte s'atténuent dans celui de *G. Thompsonii* et plus encore dans

(1) RENDLE B. J., *Commercial mahoganies and allied timbers*, Londres, 1938, p. 16.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 58. — *Leptaea mayombensis* var. *coalescens* (Verm.) Pellegrin.

celui de *G. Laurentii*. Aussi le *G. cedrata* est normalement utilisé pour l'ébénisterie, la sculpture ou les pièces de menuiserie exposées à l'air; par contre, les *G. Thompsonii* et *G. Laurentii* donnent plutôt des bois de seconde qualité, recherchés surtout pour la menuiserie, l'ébénisterie massive ou les assemblages.

L'aspect général et l'odeur du bois de *Guarea* le faisant ressembler au bois de *Sapele* (*Entandrophragma cylindricum*), il peut en résulter des mélanges voulus ou inconscients, préjudiciables à l'acheteur. Pour dépister de telles erreurs, le mieux est d'examiner les bois à la loupe: le *Guarea* a un bois de couleur plus pâle, à rayons médullaires assez petits, à bandes de parenchyme régulièrement espacées. Tandis que dans le *Sapele* on voit les zones de croissance bien marquées par une bande plus proéminente de parenchyme; les pores sont en groupes radiaires plus petits, rarement plus de deux ensemble, alors que dans le *Guarea* les groupes de trois sont fréquents (RENDLE).

LEPLAEA Verm.

Leplaea mayombensis (Pellegrin) Staner var. **coalescens** (1) (Verm.) Pellegrin.

Nom indigène: « Mpossa » (Kiyombe, fide *Vermoesen*).

Description: Arbre ayant jusque 15 mètres de fût et 0m80 de diamètre; la base est pourvue d'accotements ailés. L'écorce atteint 10 mm. d'épaisseur; elle est fibreuse, jaune, un peu rosée, assez claire et jaunâtre vers le cambium, sans latex; le rhytidome est rugueux et gris; il se desquame assez abondamment et laisse sur le tronc des cicatrices caractéristiques. Les feuilles (fig. 58) sont composées et le plus souvent imparipennées, à pétiole de 4 à 11 cm. de longueur et à rachis de 15 à 20 cm.; les folioles sont ordinairement opposées et au nombre de neuf à dix-sept; les pétiolules ont de 8 à 12 cm. de longueur; le limbe est glabre, plutôt elliptique oblong, ordinairement atténué à la base et le plus souvent aigu au sommet; il atteint de 6 à 45 cm. de longueur et de 2 à 13 cm. de largeur, pourvu de quatorze à trente paires de nervures latérales. Les inflorescences sont constituées par de petits racèmes fasciculés de 1 à 3 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales et à pétales jaune ocracé; le calice se déchire irrégulièrement en deux ou quatre lobes à maturité; le tube staminal est crénelé au sommet et porte les anthères à la face interne, un peu en dessous de la commissure des crénelures. Les fruits sont de grosses baies indéhiscentes, de 10 cm. de diamètre, à péricarpe mollement fibreux et contenant de une à quatre graines.

Bois: Le bois a 0.640 de densité; il ressemble à celui du *Guarea cedrata*, mais la teinte est moins foncée et l'odeur de cèdre moins accusée. Il serait plutôt à comparer au *Guarea Thompsonii* et pourrait

(1) L'espèce-type n'a pas été récoltée au Congo.

être utilisé aux mêmes usages. Du point de vue anatomique (1), il se rapproche beaucoup du *G. cedrata*; il s'en différencie notamment par les rayons médullaires. Le *Leplaea* a de dix à onze rayons par millimètre, de 15 microns d'épaisseur et à une seule assise cellulaire, tandis que le *Guarea* a huit rayons par millimètre, de 30 microns d'épaisseur et à deux assises cellulaires.

Habitat : Cette essence paraît assez rare, mais elle est abondante dans les stations où elle se trouve. Elle n'a été récoltée jusqu'à présent qu'au Mayumbe français et belge (Temvo), à Lukolela et dans la forêt de l'Urega (Masisi-Walikale). Elle croît dans les forêts hygrophiles de plateau.

Usages : Le bois se laisse travailler assez facilement et prend un très beau poli. Il convient pour l'ébénisterie, la carrosserie de luxe, la construction de voitures de chemin de fer, les constructions navales, etc.

TURRAEANTHUS Baillon.

Turraeanthus africana (Welw.) Pellegrin (syn.: *T. Zenkeri* Harms, *T. Malchairi* De Wild., *T. Klainei* Pierre).

Noms indigènes : « Bowa bo ndomba » (dial. Turumbu, fide *Louis* et *Gilbert*) ; « Esu » ou « Esaw » (Mobwasa, Likimi, fide *Lemaire* et *De Giorgi*) ; « Lifow » (Tshuapa, fide *Dubois*) ; « Songo » (Likimi, fide *Malchair*).

Nom étranger : « Avodiré » (Colonies françaises, notamment Côte d'Ivoire).

Description : Arbre atteignant jusque 35 mètres de hauteur totale, 20 mètres de fût et $0^{m}80$ de diamètre, à cime largement étalée, claire. L'écorce atteint 10 mm. d'épaisseur; elle est jaune en coupe sur le frais; le rhytidome est lisse, crevassé longitudinalement, fortement lenticellé et se desquamant en grandes plaques minces. Les feuilles sont composées et ordinairement imparipennées, à pétiole ailé à la base, de 5 à 10 cm. de longueur et à rachis de 14 à 60 cm.; les folioles sont le plus souvent alternes et au nombre de cinq à vingt-quatre, le plus souvent douze à treize, à pétiolules de 5 à 10 mm. de longueur; le limbe est glabre à l'état adulte, de forme générale oblongue, plutôt arrondi à la base et atténué brusquement vers le sommet où il se termine normalement en acumen en forme de spatule arrondie ou, si les bords en sont repliés, en forme de pointe dont les bords repliés forment gouttières, surtout dans les jeunes folioles; les folioles atteignent de 6 à 25 cm. de longueur et de 2.5 à 8 cm. de largeur; elles ont de quinze à trente paires de nervures latérales. Les inflorescences sont en panicules atteignant jusque 30 cm. de longueur. Les

(1) Pour la structure microscopique, voir F. DUCHESNE, dans *Rev. Zool. et Bot. Afr.*, XIX, 1, p. 143 (1930).

fleurs sont blanches ou jaunes; la corolle est gamopétale et s'épanouit en cinq lobes libres, dont la longueur est environ le tiers ou le quart du tube corollin; le tube staminal est entier et tronqué au sommet; il porte vers le sommet de la face interne les anthères qui sont entièrement incluses dans le tube. Les fruits sont des capsules indéhiscentes, subglobuleuses ou piriformes, de 3 cm. de diamètre, jaune-orange ou brun-rouge, pubérulentes ou glabres et contenant de deux à quatre graines entourées d'une pulpe blanchâtre.

Bois : Le bois est blanc; il vire au jaune et est fréquemment moiré. Sa densité varie entre 0.500 et 0.600. Sa structure générale est typiquement la même que celle des acajous. Il est assez tendre, à grain fin et homogène. Les fibres sont à lumière assez large; elles sont très irrégulièrement disposées en files radiales et sont souvent ondulées. Il n'y a pas d'oléorésine noirâtre dans les vaisseaux, mais parfois une espèce de gomme blanche ou jaunâtre. Le parenchyme est rare; il n'y a que quelques cellules seulement autour des vaisseaux. Les rayons sont très effilés, de deux à trois cellules d'épaisseur au milieu, homogènes et sensiblement égaux; ils sont toujours disposés en chicane. Sur une section tangentielle, regardée à l'œil nu, ils se détachent en blanc sur fond plus sombre.

Le bois de *Turraeanthus* se distingue sans difficulté des autres bois blancs. Le *Triplochyton scleroxylon* est d'aspect mat. La densité des vaisseaux est beaucoup moins grande, les rayons n'apparaissent pas en blanc sur fond plus sombre, et surtout le parenchyme disséminé dans toute la masse du bois et nettement étagé. L'*Alstonia congensis* présente un réseau de bandes de parenchyme et le *Funtumia africana* a ses vaisseaux disposés en files radiales par deux, trois, quatre.

Habitat : Cette essence forme des peuplements assez denses, mais localisés dans la province forestière guinéenne, depuis la Côte d'Ivoire jusqu'en Angola. Au Congo, elle semble assez répandue dans la « rain forest » de plateau; on l'y a récolté au Bas-Congo (Sansa) et dans le District Forestier Central (Mawambi, Likimi, Mobwasa, Bokatola, Bikoro, l'Urega, Monkoto-Tshuapa, riv. Lofoi, Yambata et Yangambi).

Au Congo, elle fleurit, au nord de l'Equateur, en janvier, février, mars, juillet, août, septembre et novembre.

D'après Aubréville (1), le *T. africana* est une essence sociale dont les peuplements sont relativement denses pour la forêt équatoriale. On compte à certains endroits jusqu'à cinq arbres exploitables à l'hectare. Cette essence est très envahissante et fructifie abondamment. Après les germinations, les semis forment souvent des taches

(1) AUBREVILLE, *La Flore Forestière de la Côte d'Ivoire*. Paris, II, p. 128 (1936).

épaisses sous les semenciers. Aussi certaines parcelles sont-elles envahies par de jeunes sujets. Ils endurent très bien l'ombre, néanmoins la lumière leur est nécessaire pour se développer. Sous le couvert dense de la forêt, la croissance est excessivement lente. Le *T. africana* est une essence d'ombre recherchant les sols frais. Les jeunes plants sont très délicats, les reprises sont difficiles ; la sécheresse du sol et la trop grande luminosité leur sont funestes.

Usages : Le *T. africana* est connu sur le marché français sous le nom d' « Avodiré ». Il fait l'objet d'exportations importantes de la Côte d'Ivoire et est très recherché pour l'ébénisterie.

Il se polit très facilement et prend très bien la teinture. Il est indiqué comme bois de noyau de contre-placage pour certains travaux légers et résistants.

Dans la région de Yangambi, l'écorce est employée comme remède contre la hernie.

KHAYA Juss.

Fruits de 6 à 7.5 cm. de diamètre ; espèce occidentale. *K. anthotheca.*

Fruits de 4 cm. de diamètre ; espèce orientale . . . *K. nyasica.*

Khaya anthotheca DC. (syn. : *K. Wildemanii* Ghesq.).

Noms indigènes : « Bososaka » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Dibwe-Mutshi » ou « Bango » (dial. Lulua, fide *Ghesquière*) ; « Kamashi-Dibwe » (dial. Tshiluba, fide *Ghesquière*) ; « Mbamba » (Kaniama, fide *Herman*) ; « Mussosonguli » (dial. Tshisonge, fide *Ghesquière*) ; « Mubamba » (dial. Kanioké et Tshiluba, fide *de Laveleye* et *Gillardin*) ; « Ekala » (Befale, fide *Dubois*).

Noms étrangers : « Krala », « Acajou Krala », « Acajou blanc » (Côte d'Ivoire) ; « Mangona », « Duala Mahogany » (Cameroun) ; « Munyama » ou « Uganda Mahogany » (Uganda).

Description : Arbre atteignant jusque 30 mètres de hauteur totale et 20 mètres de fût ; celui-ci est cylindrique à la base ou pourvu de contreforts ailés ; la cime est arrondie, peu dense. L'écorce a de 7 à 12 mm. d'épaisseur ; elle est rouge ou rose violacé sur tranche fraîche, assez dure, peu fibreuse, adhérente au cambium par une surface qui devient rapidement couleur rouille à l'air ; la sève est jaune-orange ; le rhytidome est gris, rugueux, superficiellement craquelé, lenticellé, et se desquamant par petites plaques arrondies laissant des cicatrices beiges. Les feuilles sont composées et ordinairement paripennées, à pétiole de 5 à 10 cm. de longueur, parfois de 12.5 cm., et à rachis de 5 à 14 cm., parfois de 20 cm. ; les folioles sont ordinairement opposées et au nombre normal de six, parfois de

quatre, rarement de huit et très rarement de dix (1) ; les pétiolules atteignent de 5 à 15 mm. de longueur ; le limbe est glabre, elliptique ou ovale-oblong, plutôt arrondi et dissymétrique à la base, ordinairement mucronulé au sommet, pourvu de six à huit paires de nervures

Dessin Jard. Bot. Bruxelles. *Cliché Ministère des Colonies.*

Fig. 59. — *Khaya anthotheca* DC. : fruit en déhiscence (× 1).

latérales. Les inflorescences sont en panicules de 4 à 30 cm. de longueur, fasciculées par quatre, cinq ou six au sommet des rameaux.

(1) Les feuilles des spécimens cités ont retenu spécialement notre attention. Des exemplaires récoltés dans les galeries forestières de Kanda-Kanda et de Kaniama ainsi que dans les ravins de Luluabourg (anciennes galeries forestières) nous avons examiné 38 feuilles ; les 3/5 ont 4 paires de folioes, 1/5, 3 paires et 1/5, 2 ou 5 paires. Ghesquière *(Rev. Zool. et Bot. Afr.*, XIII, p. B 30, 1926) indique que les exemplaires examinés sur place ont des feuilles à 4-5 paires de folioles.

Par contre sur les 64 feuiles provenant des exemplaires récoltés en pleine forêt hygrophile de la cuvette centrale (Yangambi et Boende), nous trouvons 3/5 de feuilles à 3 paires de folioles, 1,5/5 à 2 paires et 0,5/5 à 4 ou 5 paires.

Cette fréquence des folioles semblerait indiquer une différence entre les *Khaya* de « rain forest » et ceux de galerie forestière et justifierait le fait de les considérer comme espèces différentes, à savoir : le *K. anthotheca DC* pour les « rain forests » et le *K. grandifoliola* DC pour les galeries forestières. Nous ne pensons pas pouvoir considérer ces différences comme spécifiques ; elles nous paraissent juste suffisantes pour distinguer des variétés, basées donc sur le nombre de folioles et sur la localisation des essences, bien que nous considérions les galeries forestières du Lomami comme des prolongements continus de la forêt centrale. Quoi qu'il en soit, nous pensons que dans l'état actuel de nos connaissances, il est plus prudent de ne considérer pour le Congo qu'une espèce occidentale, le *K. anthotheca,* d'autant plus qu'il n'y a pas de différence dans la structure du bois des divers spécimens.

Les fleurs sont dialypétales; elles ont un tube staminal lobé au sommet et sur le cinquième de la hauteur et portant des anthères à la face interne à la commissure des lobes. Les fruits (fig. 59 et 60) sont des capsules déhiscentes, globuleuses, de 6 à 7.5 cm. de diamètre, gris mastic, glabres, dressées, ligneuses, s'ouvrant en quatre ou cinq valves et pourvues d'une columelle centrale à section rectangulaire ou pentagonale à bords ailés ou tranchants; chaque face de cette columelle est garnie, perpendiculairement à l'axe, de sept à douze graines empilées les unes sur les autres; ces graines sont aplaties, quadrangulaires ou disciformes, de 4 à 5 mm. de long et de 2.5 à 3 mm. de large et bordées d'une aile membraneuse.

Bois : Le bois (1) est rosé à l'état frais, devenant brun-acajou, à belle fleur et à grain fin. Il est tendre ou mi-dur. Sa densité varie de 0.50 à 0.60 à l'état sec. Les pores sont visibles à l'œil nu, ordinairement isolés, régulièrement répartis; ils sont gorgés de substances noirâtres (oléorésine) qui assurent la conservation du bois (2), ou parfois ils sont imprégnés d'une substance blanche ou brun rougeâtre. *Ce bois n'a pas de plage de parenchyme apparente à la loupe.* Ce caractère distingue aisément les *Khaya* des *Entandrophragma* (sauf de l'*E. angolense*), par un simple examen à la loupe d'une section transversale. Au microscope apparaissent seulement quelques cellules de parenchyme autour des vaisseaux. Les fibres sont à lumières assez larges.

Les caractères essentiels des *Khaya* tiennent surtout à la nature des rayons. Sur une section transversale on aperçoit deux sortes de rayons :

1° des rayons épais, à nombreuses assises de cellules minces, les deux files extrêmes étant plus larges que les intérieures;

2° des rayons à une seule ou deux assises de cellules très larges et aussi longues que larges (sensiblement carrées).

Sur une section tangentielle, deux sortes de rayons apparaissent :

1° De gros rayons, inégaux, larges parfois de dix assises de cellules au milieu. Les éléments qui constituent ces rayons ne sont pas d'égales dimensions. Les cellules des extrémités sont nettement plus grandes que celles qui forment le corps du rayon. A chaque pointe du fuseau formé par la section du rayon, il y a de deux à cinq grosses cellules beaucoup plus grandes que celles du milieu.

De plus, les cellules des bords sont souvent plus grosses que celles de l'intérieur.

---

(1) Pour la structure microscopique, voir F. DUCHESNE dans *Rev. Zool. et Bot. Afr.*, XIX, 1, p. 137 (1930), subnom. *Khaya Wildemanii*.

(2) La description des caractères microscopiques est inspirée de l'étude d'AUBREVILLE dans *Actes et C. R. Ass. Col. Sc.*, VI, n° 57, pp. 65 et 71 et pp. 92-99 (1930). Voir aussi RENDLE B. J., *Commercial Mahoganies and allied timbers*, Bull. n° 18, Forest Prod. Res., Londres, 1938.

Pour la structure anatomique et pour les propriétés du bois travaillé, voir PANSHIN A. J., dans *Amer. Journ. Bot.*, XX, p. 656 (1932) et EGGELING W. J. & HARRIS C M., *Fifteen Uganda Timbers*, Oxford, 1939, p. 56.

Cliché Musée du Congo.

Fig. 60. — *Khaya anthotheca* DC. : rameaux fructifères.

L'hétérogénéité des rayons des Khaya *est un caractère très important de ce genre, qui permet aisément de le séparer du genre* Entandrophragma.

2° De petits rayons, d'un ordre de grandeur nettement différent des précédents. Ces rayons, épais de une ou deux cellules au milieu, sont le plus souvent hétérogènes.

Tous ces rayons sont disposés en chicane. Cependant, on peut constater quelquefois une tendance assez nette à l'étagement, c'est-à dire que les rayons sont souvent alignés par petits groupes sans direction particulière, ce qui donne à l'œil nu, sur une section tangentielle, l'impression de petites lignes sinueuses. Très rarement l'étagement a la netteté de celui des bois de Papilionacées par exemple, où tous les rayons sont disposés suivant des plans bien parallèles et équidistants.

Parmi les autres bois rouges que l'on pourrait substituer au bois de *Khaya*, il existe notamment certains *Mimusops* (Sapotacées). Un rapide examen à la loupe d'une section transversale permet de reconnaître la physionomie type du bois des Sapotacées en général, qui a des pores très fins alignés en files radiales de trois à quatre et un réseau de fines lignes circummédullaires de parenchyme. Les *Uapaca* (Euphorbiacée) donnent aussi des bois rouges peu exploités actuellement d'ailleurs, remarquables par leurs rayons assez minces et élevés, atteignant 2 à 3 mm. de hauteur. Ici encore, la distinction est immédiate. Citons encore parmi les bois rouges de bonne qualité, le *Mammea* et le *Cistanthera*. Le *Mammea* (Guttifère) est un bois rouge sombre, trop dur pour remplacer l'acajou. La présence de nombreux canaux transversaux remplis de gomme rend d'ailleurs ce bois impropre à l'ébénisterie. Le *Cistanthera* (Tiliacée) est plus intéressant. Il se reconnaît facilement par ses rayons parfaitement étagés et ses lignes de parenchyme circummédullaire excessivement fines.

Habitat : Le *K. anthotheca* est une essence des « deciduous forests » de la province forestière guinéenne. Il s'étend depuis le Libéria, tout le long du Golfe de Guinée, jusqu'au Cameroun et l'Angola, et, vers l'Est, à travers le Congo jusqu'en Uganda. Au Congo, il paraît assez dispersé; on l'a récolté jusqu'à présent à Befale, Budjala, Yangambi, Beni, Luluabourg, Kanda-Kanda et Kaniema.

Comme la plupart des Méliacées, les *Khaya* sont des arbres à feuilles caduques. Mais la chute des feuilles est suivie directement par l'apparition d'une nouvelle foliaison.

D'après GILLARDIN (1), les graines perdraient vite leur pouvoir germinatif. D'autre part, ROSSIGNOL (2) signale que cette essence ne se rencontre qu'en bons terrains dans le Nord du Maniema, à raison de un à deux pieds à l'hectare; cette fréquence est de loin

(1) GILLARDIN dans *Bulletin Agricole du Congo*, XXVIII, p. 677 (1937).
(2) ROSSIGNOL, dans id., XXVII, p. 282-289 (1936).

supérieure à celle signalée par AUBRÉVILLE à la Côte d'Ivoire. Dans le Bas-Sassandra, celui-ci n'a trouvé sur 6,000 hectares qu'un arbre exploitable par 22 hectares et dans la région de San Pedro, sur 1,700 hectares, un arbre par 10 hectares. GHESQUIÈRE, GILLARDIN et DE LAVELEYE insistent sur l'assez grande abondance du *K. anthotheca* aux endroits où ils ont récolté des exemplaires d'herbier.

D'après AUBRÉVILLE (3), « les *Khaya* sont des essences de lumière qui cependant supportent bien l'ombre étant jeunes. Les plants mis en pépinière, exposés en plein soleil, se comportent très bien. Leur feuillage, très vert, vigoureux, est abondant, la croissance est très rapide. Ils se régénèrent à la fois dans la forêt secondaire vieille et claire et dans la forêt primaire très sombre. Les pépinières peuvent être établies en plein soleil ou de préférence sous un léger abri. La rapidité de croissance des acajous est très grande dans le jeune âge. Des plants issus de graines semées en avril 1925 à la Station forestière du Banco (Côte d'Ivoire), dans un terrain alluvionnaire très frais, avaient, en mai 1929, de 7.5 à 13 mètres de hauteur et de 0^m25 à 0^m38 de circonférence à un mètre au-dessus du sol. Pour neuf arbres témoins, l'accroissement annuel moyen était de 2^m30 en hauteur et de 2.5 cm. en diamètre ».

Au Congo, jusqu'à présent, seuls quelques essais de reboisement au moyen de cette essence ont été tentés dans la région de Kisantu. D'après ROSSIGNOL (l. c.), les *Khaya* ainsi que certains *Entandrophragma* y poussaient mieux sous ombrage. C'est ainsi que les plants crûs sous ombrage atteignaient 10 mètres de hauteur au bout de quelques années et que ceux plantés sans ombrage dans le même terrain n'atteignaient que 4 mètres. Une plantation régulière de *Khaya* est susceptible de donner 400 m^3 à l'hectare au bout de soixante ans (ROSSIGNOL). Aussi l'expérience mérite-t-elle d'être tentée du double point de vue technique et économique.

Usages : Le bois de *K. anthotheca* convient pour tous les usages de l'acajou. Il est exporté de la Côte d'Ivoire, du Cameroun, de la Nigérie, du Congo et de l'Uganda.

Khaya nyasica Stapf.

Noms indigènes : « Kasembesembe » (dial. Kiluba, fide *Delevoy*) ; « Mululu » (dial. Kibemba, fide *Delevoy*, *Thomas* et *Ritschard*) ; « Mutonte » (dial. Kikonde, fide *Delevoy*).

Description : Arbre. L'écorce est noire et rugueuse ou crevassée, d'un rouge vineux en coupe. Les feuilles sont ordinairement paripennées, à pétiole de 3 à 5 cm. de longueur et à rachis de 2.5 à 6 cm. ; les folioles sont normalement opposées, au nombre de huit, parfois de six, rarement de quatre, à pétiolule de 2 à 10 mm. de lon-

(3) AUBREVILLE, *La Flore Forestière de la Côte d'Ivoire*, Paris, II, p. 119 (1936).

gueur ; le limbe est glabre, ovale ou lancéolé-oblong, dissymétrique à la base, le plus souvent obtus au sommet, de 5 à 13 cm. de longueur et de 2 à 5 cm. de largeur, pourvu de neuf à treize paires de nervures latérales. Les inflorescences et les fleurs sont sensiblement les mêmes que celles de l'espèce précédente. Les fruits sont des capsules déhiscentes, globuleuses, de même structure que ceux de l'espèce précédente, mais n'ayant qu'environ 4 cm. de diamètre.

Bois : Le bois est à aubier blanc et à cœur rouge tendant vers le violacé ; il est plus ou moins foncé ; le grain est fin et serré, régulier, à cernes peu marqués, les rayons médullaires sont petits et nombreux ; les vaisseaux sont assez gros et assez régulièrement répartis ; les fibres sont longues et contrariées. Le bois est assez lourd, sa densité, à l'état sec à l'air, étant voisine de 0.830 ; il est dur, assez cassant, mais très durable et réputé quasi imputrescible et résistant aux attaques des termites. Il paraît sécher convenablement et sans retrait exagéré et se travaille plus ou moins bien, suivant les arbres. Il se scie et se cloue bien, se rabote facilement en longs copeaux minces et prend un beau poli (Delevoy).

Habitat : Cette essence croît principalement dans les galeries forestières de l'Afrique tropicale orientale. Au Congo, on ne l'a récoltée qu'au Katanga (Elisabethville et environs, Kundelungu).

Cette espèce paraît avoir les caractères d'une essence d'ombre et se régénérer plutôt sous le convert. Les graines sont assez bonnes et le semis de mars (Elisabethville) en pépinière lève en quinze jours. La fructification paraît assez régulière, mais pas très abondante (Delevoy).

Usages : Le *K. nyasica* est une des essences les plus intéressantes du Katanga ; mais elle paraît exiger des stations humides ou au moins fraîches, généralement peu étendues dans la région. Son bois, de toute beauté, convient très bien pour la menuiserie intérieure, l'ébénisterie, l'ameublement, la marqueterie. On en fait des poulies, des wagons, des jantes (Delevoy).

C'est donc une essence à protéger et à propager. D'après Delevoy, elle pourra être introduite en savane boisée sur bon sol, quelques sujets plantés à l'Arboretum d'Elisabethville se maintenant bien et atteignant 2 mètres de hauteur en quatre ans.

ENTANDROPHRAGMA DC.

Les *Entandrophragma* sont de très grands arbres, qui constituent les plus beaux spécimens parmi les géants de la haute futaie, que l'on rencontre dans tous les types de forêts denses de l'Afrique tropicale, depuis la Guinée française jusqu'en Uganda, au Katanga et en Angola. Le bois qu'ils fournissent est de tout premier ordre. Aussi ces essences sont-elles particulièrement intéressantes pour ceux qui

exploitent ou qui prennent souci de l'avenir de la forêt équatoriale congolaise.

Les *Entandrophragma* atteignent souvent 50 mètres de hauteur ; leur cime majestueuse domine fréquemment le dôme de la forêt et les signale à longue distance. Les branches ascendantes, noueuses, sont très caractéristiques et rappellent en plus grand la silhouette du chêne. Le feuillage est formé de touffes de feuilles composées, rassemblées aux extrémités de rameaux épais et qui apparaissent disposés en étoiles. Cet aspect si caractéristique du feuillage ne se retrouve que chez deux autres grandes essences : l'*Amphimas pterocarpoides* et le *Canarium Schweinfurthii*. De loin, il est difficile de les reconnaître l'une de l'autre, mais de près, la confusion n'est guère possible, les écorces étant toutes différentes : celle de l'*Amphimas* est brune, écailleuse, et n'a pas la tranche rougeâtre comme celle des *Entandrophragma*, tandis que celle du *Canarium* est blanchâtre, fendillée superficiellement et longitudinalement. De plus, l'examen des feuilles et des fleurs permet de distinguer les familles, le *Canarium* étant une Burséracée et l'*Amphimas* une Légumineuse.

Les *Entandrophragma* semblent préférer les sols secs, versants et plateaux, à l'exception de l'*E. palustre*, qui croît toujours en terrain plus ou moins marécageux. Ce sont des essences vivant exclusivement dans la forêt dense primitive ou parmi les vestiges de cette forêt, tel l'*E. Delevoyi* du Katanga. Ils sont à feuilles caduques, mais le stade de dénudation de l'arbre est très bref.

Le bois varie de la couleur acajou au violacé. En général, il est rubané et plus foncé que celui de *Swietenia* et de *Khaya* (1). Les pores sont visibles à l'œil nu et remplis d'oléorésine noire. A part l'*E. angolense*, le bois est caractérisé par la présence de bandes de tissus parenchymateux souvent abondantes. Les *rayons sont homogènes* et sensiblement égaux. Ce caractère essentiel sépare aisément les *Entandrophragma* des *Khaya*. Le bois est bien maillé. Les rayons assez épais ont ordinairement au moins trois cellules d'épaisseur au milieu ; ils sont disposés en chicane ou marquent une tendance à être alignés.

Les bois d'*Entandrophragma* sont très appréciés par nos importateurs. Malheureusement leur désignation commerciale est loin d'être nette et ne correspond nullement aux termes adoptés sur les marchés anglais ou français pour désigner les mêmes espèces. Il suffit pour s'en rendre compte de parcourir les ouvrages techniques belges, où les *Entandrophragma* sont désignés par des noms indigènes d'origine

---

(1) Les renseignements donnés sur les caractéristiques microscopiques des bois d'*E. angolense*, *E. cylindricum*, *E. utile* et *E. Candollei* proviennent de l'étude d'AUBREVILLE dans *Act. et C. R. Ass. Col. Sc.*, VI, n° 57, pp. 65-71 et 92-99 (1930) ; voir aussi RENDLE B. J., *Commercial Mahoganies and allied timbers*, Bull. n° 18, Forest Product Research, Londres, 1938.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 61. — *Entandrophragma Delevoyi* De Wild.

locale, ne correspondant donc qu'à des régions strictement limitées et n'ayant aucune signification à quelques kilomètres de l'endroit d'où le nom indigène provient.

Si nous prenons la brochure éditée par l'Union Professionnelle des Producteurs de bois du Congo belge, intitulée « Documentation générale sur les bois exportés du Congo belge » (Bruxelles, 1936), nous remarquons que trois *Entandrophragma* figurent sous les noms commerciaux de *Kalungi*, *Lifaki* et *Tshimaye*; ce qui semblerait indiquer que l'on veut désigner ainsi trois espèces différentes, dont les caractéristiques sont d'ailleurs indiquées. Cette désignation ne peut qu'amener des confusions regrettables en matière commerciale et industrielle. En effet, le terme *Kalungi* est le terme générique du Mayumbe pour désigner t o u s les *Entandrophragma* du Mayumbe, quelle que soit l'espèce. De même, *Lifaki* est le terme Kundu valant pour la partie occidentale de la forêt centrale; quant au *Tshimaye*, il désigne tous les *Entandrophragma* en dialecte Lulua valant pour certaines régions du Kasai seulement. Nous pourrions ajouter à ces noms le vocable *Esaka* désignant tous les *Entandrophragma* de la région de Yangambi (Turumbu); *Libuyu*, ceux de l'est du Congo (Kingwana), et *Likoie*, ceux de l'Ubangi.

Dans la brochure « Documentation sur les bois importés du Congo belge » de Jassogne (Bruxelles, 1937), nous trouvons comme *Entandrophragma*, le *Tshimay* et le *Tshibudimbu*, dont les noms correspondent selon toute vraisemblance à des échantillons de bois dûment catalogués. Le *Tshibudimbu* ne nous est pas connu comme nom indigène d'*Entandrophragma*; il est vraisemblable qu'il s'agit d'un nom dialectal peu répandu servant à désigner l'ensemble des espèces du genre croissant dans cette région.

Dans d'autres publications, ainsi que dans les prospectus des grosses firmes d'entreprises et d'ébénisterie, nous ne trouvons plus que les noms indigènes, sans la moindre précision quant à l'espèce, à savoir: le *Tshimaye*, le *Kalungi* et le *Lifaki*. Nous savons pertinemment que le choix de telle espèce botanique plutôt que telle autre n'a qu'une importance secondaire, puisqu'il s'agit de bois de décoration et que chaque espèce possède un caractère décoratif marqué. Il n'empêche que ces appellations pourraient amener de fâcheuses complications, les fournitures réelles ne correspondant pas à l'idée que l'acheteur s'en était faite d'après un nom général préalablement adopté. En d'autres termes, si l'acheteur demande du *Lifaki*, croyant bien obtenir ainsi un acajou foncé, et qu'on lui livre du bois rosé, provenant d'un *Entandrophragma palustre* portant également le même nom, il pourrait ne pas se montrer satisfait et causer des ennuis au vendeur, dont la bonne foi serait tout aussi entière que la sienne.

Pour éviter ces inconvénients, le mieux serait, nous semble-t-il, d'adopter les noms commerciaux bien connus sur les marchés anglais ou français et qui correspondent à des essences nettement différentes

l'une de l'autre et existant dans notre Colonie (1). On pourrait appeler *Tiama du Congo* le bois de l'*Entandrophragma angolense*, *Kosipo du Congo*, celui de l'*E. Candollei*, *Assié du Congo* ou *Sipo du Congo*, celui de l'*E. utile*, et enfin *Sapele* ou *Sapelli du Congo* ou encore *Aboudriko du Congo*, celui de l'*E. cylindricum*. Il en serait de même des *Guarea cedrata* ou *G. Thompsoni* que l'on n'appellerait plus « Lisasa », « Bosasa » ou « Diambi », mais bien *Bossé*, ainsi que nous l'avons proposé plus haut. Ces appellations standardisées auraient le grand avantage de renseigner l'étranger sur la classe de nos bois et permettrait ainsi de demander les prix proportionnés à ces classes. Quant aux deux *Entandrophragma* paraissant endémiques au Congo, on pourrait désigner l'*E. palustre* sous le nom de *Lifaki* et l'*E. Delevoyi* sous le nom de *Mofwe*.

Si les exportateurs voulaient avoir tous leurs apaisements quant à l'exactitude scientifique de l'identification et de l'assimilation possible aux essences étrangères réputées, le mieux serait de prélever un bloc de quelques centimètres cubes du bois et de l'envoyer dans un laboratoire spécialisé, notamment au Musée du Congo. Cette Institution est à même d'identifier par examen microscopique la nature exacte du bois, d'en déterminer le nom scientifique et ainsi la dénomination commerciale exacte.

Cet examen microscopique est basé sur la structure et la disposition des divers éléments du bois. Nous donnons ci-après une clef analytique donnée par HARMS (2) et PANSHIN (3), permettant de reconnaître le bois des principales espèces d'*Entandrophragma*. L'anatomie des bois des *E. palustre* et *E. Delevoyi* n'ayant pas été fixée, il ne nous est pas possible de les intercaler dans cette clef.

1. Bois de cœur brun rougeâtre, souvent avec teintes pourpres, mi-dur, mi-dense; pores 3-15 par mm²; parenchyme paratrachéal et métatrachéal formant des zones, en lignes ± interrompues, ondulées, disposées à des distances variables ou manquant; parenchyme terminal disposé en lignes assez droites; fibres à membrane mince, septées ou non, avec ou sans inclusions de gomme; rayons médullaires de 1 à 7 rangs, le plus souvent 3-4 rangs,

(1) L'idéal serait en l'occurrence, ainsi que le faisait remarquer P. LEDOUX (dans *Conference of Systematic Anatomy of Wood*, Cambridge, 1930) d'adopter les noms scientifiques pour désigner les bois. Mais nous ne pensons pas qu'on puisse adopter cette manière de voir, les marchands de bois n'ayant pas l'habitude d'utiliser le binôme cher aux botanistes. Nous ne les voyons pas notamment appeler le chêne *Quercus pedunculata* ou le hêtre *Fagus sylvatica*. Il serait d'ailleurs plus compliqué encore d'introduire le nom d'*Entandrophragma angolense*, nom à consonnance étrange pour un non-initié.

(2) HARMS, *Zur Gliederung der Gattung Entandrophragma* C. DC. dans *Notizbl. Bot. Gart.*, Berlin, XIV, 125, p. 448 (1939).

(3) PANSHIN A. J. dans *Amer. Journ. Bot.*, XX, pp. 638-668, 1932.

disposés en étages ou non; cristaux parfois présents dans les cellules verticales (« upright ») . . . . . 2.

Bois de cœur de rouge foncé brunâtre à rouge vineux foncé, dur et lourd, pores 0-6 par mm²; parenchyme formant des zones en bandes droites ou ondulées, divergentes et régulièrement écartées l'une de l'autre; fibres à membrane mince ou épaisse, non septées; rayons médullaires de 1 à 6 rangées sériées, le plus souvent 3-4 rangs, non disposés en étages, homogènes ou hétérogènes; cristaux manquant dans les cellules verticales (« upright ») . . . . . *E. Candollei.*

2. Gaines du parenchyme paratrachéal en 1 à 4 rangs; le parenchyme paratrachéal ou métatrachéal qui forme des zones, manque ou est assez épars; abondants dépôts dans les fibres; rayons médullaires hétérogènes, en général non disposés en étages; cristaux des cellules « verticales » très rares . . . . . *E. angolense.*

Gaines du parenchyme trachéal en 1-2 rangées; parenchyme paratrachéal ou métatrachéal abondant, en lignes ondulées, continues ou interrompues; dépôts dans les fibres rares; rayons médullaires homogènes et hétérogènes, disposés en étages ou non; cristaux des cellules « verticales » absents ou présents . . . . . 3.

3. Bois à odeur nette de cèdre; rayons médullaires en 3-4 rangs, en général en étages caractéristiques; cristaux des cellules « verticales » abondant . . . . . *E. cylindricum.*

Bois sans odeur; rayons médullaires en 2-3 rangs, non en étages ou seulement en quelques travées; cristaux des cellules « verticales » manquant . . . . . *E. utile.*

Il est à noter que les fibres ligneuses sont ordinairement septées dans l'*E. utile* et l'*E. cylindricum* et rarement dans l'*E. angolense* et l'*E. excelsum*. Les rayons médullaires sont plus larges dans l'*E. cylindricum* que dans les autres et comprennent de quatre à cinq rangées de cellules, parfois même douze; dans l'*E. utile* et l'*E. excelsum*, ils ne comprennent que de deux à quatre rangées. Les *E. angolense* et *E. excelsum* montrent rarement des bandes continues de parenchyme ligneux, alors que ces bandes sont communes dans les *E. utile* et *E. cylindricum*.

Indépendamment de la détermination des espèces par l'examen du bois, les diverses espèces peuvent facilement se reconnaître par la comparaison des fruits qui sont caractéristiques. De même l'examen des fleurs et des feuilles permet de déterminer sans difficultés ces espèces.

Vu leur importance économique, nous donnons ci-après différentes clefs analytiques permettant l'identification, quel que soit l'organe examiné.

Clef analytique (éléments végétatifs).

I. Bourgeon terminal glabre ou glabrescent :

A. Folioles glabres, sauf la nervure médiane à la face inférieure qui est ou bien pubérulente ou bien couverte sur les côtés d'une pubérulence veloutée au contact du du limbe ; pétiolule de 1-6 mm. de long ; essence des forêts ombrophiles. . . . 1. *E. angolense.*

B. Folioles glabres ; pétiolules de 15 à 35 mm. de long ; essence des forêts claires du Katanga . . . . . 3. *E. Delevoyi.*

II. Bourgeon terminal tomenteux ou pubérulent :

A. Essence des forêts de montagne du Congo oriental . . . . . 2. *E. excelsum.*

B. Essence des forêts hygrophiles du Congo :

a. Folioles glabres ou rarement à fine pubérulence sur les nervures à la face inférieure, sans domaties cryptiques pubescentes (1) :

1. Pétiolules de 1-5 mm. de long, pubescents ; folioles au nombre de 10-18, à 15-22 paires de nervures latérales, ordinairement presque 3 fois aussi longues que larges ; essence des forêts hygrophiles de terre ferme . . . . . 4. *E. Candollei.*

2. Pétiolule de 7-10 mm. de long, glabre ; folioles au nombre de 6-10, à 10-13 paires de nervures latérales, ordinairement moins de 2 fois plus longues que larges ; essence des forêts marécageuses . . . . . 5. *E. palustre.*

(1) Les domaties cryptiques des *Entandrophragma* sont caractérisées par l'accumulation de poils à l'aisselle des nervures latérales, à la face inférieure des feuilles.

b. Folioles à domaties cryptiques pubérulentes à l'aisselle des nervures latérales à la face inférieure :

1. Folioles à 10-16 paires de nervures latérales très proéminentes à la face inférieure, non anastomosées en arc vers le bord . . . . . 6. *E. utile.*

2. Folioles à 6-9 paires de nervures latérales peu proéminentes à la face inférieure, anastomosées en arc vers le bord . . . . . 7. *E. cylindricum.*

Clef analytique (fleurs).

I. Pétales glabres sur les 2 faces, épanouis-horizontaux à l'anthèse et sans crochets; anthères exsertes, elliptiques, arrondies au sommet :

A. Tube staminal à bords entiers, non épaissis . . . . . 1. *E. angolense.*

B. Tube staminal à bords lobulés, épaissis au sommet . . . . . 3. *E. Delevoyi.*

II. Pétales au moins velus ou pubérulents sur la face externe; anthères exsertes ou incluses, elliptiques ou lancéolées, arrondies ou pointues au sommet :

A. Pétales réfractés à l'anthèse, velus sur les 2 faces; tube staminal lobulé :

a. Pétales oblancéolés-oblongs, rétrécis à la base; tube de 5 mm. de haut à lobes membraneux de 3-4 mm. de long; anthères exsertes, elliptiques, arrondies au sommet . . . . . 4. *E. Candollei.*

b. Pétales ovales-oblongs, non rétrécis à la base; tubes de 5 mm. de haut à lobes charnus de 1.5-2 mm. de long; anthères presque entièrement incluses, triangulaires et aiguës au sommet . . 5. *E. palustre.*

B. Pétales non réfractés à l'anthèse, dressés ou épanouis-horizontaux, velus à la face externe, glabres à la face interne; tube staminal entier :

a. Pétales dressés à l'anthèse, cucullés, sans crochet terminal; anthères exsertes, elliptiques, terminées au sommet par deux petites pointes :

1. Ovaires à 6-8 ovules en 2 séries; essence des forêts hygrophiles non de montagne . . . . . 6. *E. utile.*
2. Ovaires à 4-6 ovules en 2 séries; essence des forêts de montagne du Congo oriental . . . . . 2. *E. excelsum.*

b. Pétales étalés à l'anthèse et terminés par un crochet recourbé vers l'intérieur; anthères exsertes triangulaires, terminées au sommet par une petite pointe . . . . . 7. *E. cylindricum.*

Clef analytique (fruits).

I. Fruits à déhiscence basilaire:

A. Valves très minces, de 1-1.5 mm. d'épaisseur, face interne marbrée de jaune et de brun foncé; columelle jaune-paille marbrée de taches brun foncé . . . . . 3. *E. Delevoyi.*

B. Valves de 4-5 mm. d'épaisseur, face interne non marbrée, columelle non marbrée:

a. Columelle brun-acajou; graines carrées de 1.5 cm. de côté . . . . . 1. *E. angolense.*

b. Columelle brun-chocolat; graines ovoïdes de 2.5 cm. de long et de 1.5 cm. de large . . . . . 2. *E. excelsum.*

II. Fruits à déhiscence apicale:

A. Fruits claviformes ou ellipsoïdes, mais arrondis et mucronulés au sommet, de 18-28 cm. de long et de 5-7 cm. de large; base stipitée, stipe de 5-12 mm. de long, épais; valves de 7-12 mm. d'épaisseur; columelle non stipitée et portant à la base les vestiges des valves, ailés sur la moitié de la longueur . . . . . 6. *E. utile.*

B. Fruits non claviformes, ne dépassant pas 5 cm. de large, atténués vers le sommet souvent en un acumen obtus; base à stipe grêle ou sans stipe; valves ne dépassant pas 5 mm. d'épaisseur; columelle à stipe grêle ou non stipitée et ne portant pas à la base les vestiges des valves:

a. Fruits non stipités à la base, de 7-15 cm. de long et de 2.5-3 cm. de large; valves jaune-paille à la face interne; columelle cylindrique à bords ailés sur la moitié de la longueur . . 7. *E. cylindricum.*

b. Fruits stipités à la base:

1. Fruits de 17-23 cm. de long; valves à partie médiane interne marbrée; columelle à stipe de 30-50 mm. de long, à mucron de 8-10 mm. de long, à bords ailés sur les 2/3 ou les 3/4 de la longueur. . . . . 4. *E. Candollei.*

2. Fruits de 22-27 cm. de long; valves brun foncé à la face interne bordées de jaune paille; columelle à stipe de 8-10 mm. de long, obtuse au sommet, à bords ailés sur les 3/4 ou les 4/5 de la longueur . . 5. *E. palustre.*

Entandrophragma angolense DC. (syn.: *E. Casimirianum* De Wild. et Dur., *E. Candolleanum* De Wild. et Dur., *E. Leplaei* Verm., *E. platanoides* Verm., *E. Gregoireanum* Staner, *E. Pierrei* Chev., *E. macrophyllum* Chev., *E. septentrionale* Chev., *E. Rederi* Harms).

Noms indigènes: « Tambala » (dial. Bwaka, fide *Gilbert*); « Kalungi » (dial. Kiyombe, fide *Nannan, Vermoesen*); « Songa » (dial. Kiyombe, fide *de Briey*); « Lifaki » (dial. Mongo, Kundu, fide *Corbisier-Baland*); « Libuyu » (dial. Kingwana, fide *Louis*); « Esaka » (dial. Turumbu, fide *Louis*); « Vibu » (dial. Kikongo, fide *Nannan*); « Mpake » (dial. Bassongomeno, fide *Ghesquière*); « Okonga » (dial. Batetela, fide *Ghesquière*).

Noms étrangers: « Tiama » (Côte d'Ivoire), « Jebu Mahogany » (Nigérie), « Budongo Mahogany » (Uganda), « Penkwa » (Côte d'Or).

Description: Arbre atteignant jusque 50 mètres de hauteur totale, 35 mètres de fût et 2 mètres de diamètre, sans accotements ailés, parfois avec un fort empâtement à la base, souvent lobé assez haut, se prolongeant à la base en de grosses racines proéminentes; la couronne est hémisphérique et présente des branches noueuses; le feuillage est dense, périphérique, en grandes touffes aux extrémités des rameaux; le bourgeon terminal est arrondi et glabrescent. L'écorce est tendre, non scléreuse, aqueuse, peu fibreuse, de 1.5 à 2 cm. d'épaisseur, rouge clair à rouge vineux, mais jaune ocre et même blanche près du cambium, parcourue de plages blanches peu nom-

breuses en forme de delta; le rhytidome est presque lisse, gris jaunâtre, gris rosé (parties jeunes) ou gris noirâtre (parties vieilles), s'enlevant, *comme dans le platane*, par grandes écailles lentiformes, de forme irrégulièrement circulaire, de 3 à 20 cm. de diamètre, laissant d'assez profondes cicatrices sous forme de dépressions jaune-ocre, fauve ou brun foncé. Les feuilles (fig. 63) sont composées, pari- ou imparipennées, à pétiole de 8 à 18 cm. de longueur et à rachis de 6 à 30 cm.; les folioles sont opposées ou subopposées, au nombre de six à dix-huit, et à pétiolule de 1 à 6 mm. de long; le limbe est glabre, sauf la nervure médiane qui est ordinairement pubérulente

Dessin Jard. Bot. Bruxelles. *Cliché Ministère des Colonies.*

Fig. 62. — *Entandrophragma angolense* DC. : face inférieure de la nervure médiane (× 20).

à la face inférieure, surtout le long de l'endroit où elle est en contact avec le limbe (fig. 62) ; il est elliptique ou obovale-oblong, dissymétrique à la base, plutôt arrondi et mucroné au sommet; il atteint de 7 à 28 cm. de longueur et de 3 à 8.5 cm. de largeur et a de neuf à douze paires de nervures latérales anastomosées en arc le long du bord du limbe et peu proéminentes. Les inflorescences comportent d'amples panicules pouvant atteindre 40 cm. de longueur. Les fleurs sont verdâtres et dialypétales; elles ont le tube staminal urcéolé entier et portant au sommet dix anthères. Les fruits (fig. 63) sont de grandes capsules fusoïdes, pendantes, de 14 à 22 cm. de longueur et de 3.5 à 5 cm. de largeur, arrondies et courtement stipitées à la base (à stipe de 5 mm. de longueur), acuminées ou aiguës au sommet, noir mat, parfois à lenticelles épaisses, roux clair; ces fruits s'ouvrent à la base en cinq valves fusiformes, lancéolées au sommet, tronquées à la base, légè-

rement carénées sur le dos, rugueuses, ligneuses, de 4 à 5 mm. d'épaisseur, unies au sommet à la déhiscence en un capuchon brun acajou et luisantes à la face interne et de 2.5 à 3 cm. de large; la columelle est brun acajou et luisante; elle a une section pentagonale de 3 cm. de diamètre et la consistance du liège; elle est arrondie ou apiculée au sommet et arrondie mais non stipitée à la base; elle est tranchante sur les bords et faiblement ailée sur la moitié ou les deux tiers de la longueur vers le sommet; chaque paroi de la columelle est tapissée par les graines ailées; celles-ci sont superposées à partir du sommet de la columelle, les ailes étant dirigées vers la base; ces graines sont au nombre de cinq à six par loge; elles sont presque carrées et ont 1.5 cm. de côté; l'aile atteint de 6 à 9 cm. de longueur.

Bois : Le bois (1) est rose pâle en coupe fraîche; le cœur fonce à l'air et devient brun rougeâtre; l'aubier reste pâle. Il n'a ni odeur, ni goût. Il est souvent confondu avec le bois de *Khaya*, et cependant il est beaucoup plus foncé. Le grain est enchevêtré et donne un aspect rubané au bois sur la coupe radiale; ces bandes rubanées sont assez larges et irrégulières en largeur. La densité est de 0.57 à 15 % d'humidité (EGGELING).

Il peut être comparé à l'acajou du Honduras, dont il a certaines propriétés.

Il présente beaucoup de contre-fil. Les fibres sont en séries radiales. Les sections transversales rappellent beaucoup le bois de Khaya. Elles sont rarement traversées par des bandes de parenchyme. Quelques cellules de parenchyme entourent seulement les vaisseaux.

Les rayons sont larges et il existe même quelques rayons à une seule file de grosses cellules, comme chez le *Khaya*.

Il est nécessaire d'étudier une section tangentielle pour distinguer efficacement le *Khaya* de l'*E. angolense*, en constatant l'homogénéité des rayons. Cependant, les deux cellules de pointe sont le plus souvent plus grandes que les autres. Les rayons ont trois, quatre ou cinq cellules d'épaisseur au milieu; le *Khaya* en a souvent beaucoup plus. *Ils sont toujours disposés en chicane.*

Un examen à la loupe permet de reconnaître l'existence de quelques lignes circummédullaires de parenchyme, mais elles sont très espacées, souvent absentes, si bien qu'une coupe examinée au microscope n'en révèle généralement pas.

D'après EGGELING, le bois se travaille bien à la main et à la machine et émousse très peu les tranchants. On obtient un bon fini, quelque soit l'utilisation, mais le grain fortement enchevêtré est cause de certains inconvénients quand on rabote du bois scié sur quartier; en utilisant un angle de coupe de 10 à 15°, suivant le degré d'humidité

(1) Pour la structure anatomique, voir LEDOUX P., dans *Bull. Ac. Roy. Belge*, 5e série, XIII, 12, pp. 807-811 (1927); PANSHIN A. J., dans *Amer. Journ. Bot.*, XX, p. 650 (1932); EGGELING W. J. et HARRIS C. M., *Fifteen Uganda Timbers*, Oxford, 1939, p. 36.

du bois, on peut éviter le « piquage » qui se manifeste quand on rabote suivant les normes habituelles. Le bois étuvé donne un fini supérieur à celui du bois séché à l'air. Le bois de couleur foncée a de meilleures qualités techniques que le bois clair, lequel paraît avoir des fibres plus dures. Le bois de cet *Entandrophragma* est plus facile à travailler que celui de l'*E. utile*. Par contre, il est moins résistant que celui-ci et est rapidement la proie des champignons, notamment du *Polystictus versicolor*, champignon rouge rubis très répandu au Congo.

Habitat : Cette espèce est largement répandue dans les forêts ombrophiles, mais elle est très dispersée dans toute la province forestière guinéenne; elle s'étend depuis le golfe de Guinée jusqu'en Angola. Au Congo, on l'a récoltée au Mayumbe (Temvo, Sucrière), au Bas-Congo (Ganda-Sundi), dans le District Forestier Central (Eala, Yangambi, Stanleyville, Kindu, Kole, Lokolenge, Beni) et dans l'Uele (Boketa, Gwane). Dans certaines régions, notamment au Maniema, on trouve de un à deux arbres à l'hectare. D'après AUBRÉVILLE, c'est une essence de demi-ombre, préférant dans le jeune âge un couvert léger. Elle est de croissance assez rapide. A Eala, des plants de trois ans et demi, cultivés sous ombrage, atteignaient 6 mètres de hauteur et 7.5 cm. de diamètre.

Il se régénère difficilement par graines, celles-ci étant souvent parasitées par les insectes friands de la matière grasse qu'elles contiennent; par contre, la reproduction par stumps réussit très bien.

Les jeunes plants (1) sont à feuilles simples, obovales, oblancéolées, cunéiformes à la base, aiguës au sommet, à nervures glabres; la pilosité n'apparaît que sur les folioles des feuilles adultes composées.

Usages : Le bois est très connu sur le marché international des bois exotiques sous le nom de *Tiama*. Il est de première importance pour l'ébénisterie.

Entandrophragma excelsum Sprague (syn.: *E. speciosum* Harms, *E. Gillardini* Ledoux).

Noms indigènes : « Aï » (dial. Kilendu, fide *Gilbert*); « Biganie » ou « Miove » (dial. Kinyaruanda, fide *Ghesquière* et *Lebrun*); « Ikambi » (dial. Kihavu, Mashi et Kitembo, fide *Lebrun*); « Musobu » (dial. Kimate, fide *Lebrun*); « Muhasi » ou « Mohasi » (dial. Kinianga, fide *Thomas*); « Mushare » (dial. Kihunda, fide *Thomas*).

Description : Arbre atteignant jusque 30 mètres de hauteur et 1m30 de diamètre; le tronc est cylindrique ou à quelques contreforts lobulés à la base; la cime est subglobuleuse ou en dôme profond

(1) Pour la description des jeunes plants, voir G. GILBERT, *Observations préliminaires sur la Morphologie des plantules forestières au Congo Belge;* Public. Inéac, Série Scientif., n° 17, 1939.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 63. — *Entandrophragma angoleuse* DC.

demi-dense. Les rameaux sont terminés par des touffes de feuilles; le bourgeon terminal est très finement pubérulent et brun clair. L'écorce est rouge en coupe et à faible odeur de cèdre; le rhytidome est gris rosâtre ou brunâtre, finement craquelé, se détachant en fines écailles squamiformes d'environ 10 mm. d'épaisseur. Les feuilles sont composées et ordinairement paripennées, à pétiole de 9 à 23 cm. de longueur et à rachis de 10 à 45 cm.; les folioles sont opposées, au nombre de huit à seize et à pétiolule de 2 à 10 mm. de long; le limbe est glabre, largement elliptique-oblong, dissymétrique à la base, arrondi et cuspidé au sommet, de 8 à 30 cm. de longueur et de 4.5 à 14 cm. de largeur, pourvu de dix à quatorze paires de nervures latérales non anastomosées en arc et fortement en relief à la face inférieure. Les inflorescences comportent d'amples panicules pouvant atteindre jusque 45 cm. de longueur. Les fleurs sont blanc-vert et parfois variées de rose; elles sont dialypétales; le tube staminal est urcéolé, entier et porte au sommet dix anthères. Les fruits sont des capsules fusoïdes-oblongues, pendantes, de 15 à 25 cm. de longueur, affinées et acuminées vers le sommet, arrondies à la base, à déhiscence basilaire; les valves sont coriaces ou subligneuses noirâtres et parfois parsemées de lenticelles roussâtres à la face externe, brun doré à la face interne, de 2 à 3 cm. de largeur et de ± 4 mm. d'épaisseur; la columelle est pentagonale, enflée vers le milieu, atténuée vers le sommet, obtuse à la base et de couleur brun chocolat; les graines, au nombre de quatre à cinq par loge, sont ovoïdes, aplaties, de 1.5 à 2.5 cm. de longueur et de 1 à 1.5 cm. de largeur; elles sont attachées plus ou moins au centre de la columelle; l'aile atteint jusque 10 cm. de longueur.

Bois : Le bois (1) est rose brunâtre quand il vient d'être coupé; il fonce en vieillissant et devient brun acajou. L'aubier reste plus clair que le bois de cœur. Bien que le grain soit enchevêtré, le bois n'est pas rubané comme dans l'*E. cylindricum*. La densité est de 0.56 à 15 % d'humidité.

Les qualités techniques du bois se rapprochent de celles du bois d'*E. angolense*.

Habitat : L'*E. excelsum* est une essence des forêts de montagne de l'Uganda et du Congo oriental. Il apparaît parfois dans la forêt de transition, mais sporadiquement. Il paraît assez commun partout et abondant par endroits, notamment au Mont Kahuzi ainsi que dans les régions de Mushwere (Kivu) et de Blukwa (Ituri). En dehors de ces endroits, on l'a récolté dans les forêts de l'île Idjwi, du Nyamuragira, de Rutshuru-Makwera, de Kasindi-Lubango et de Lobo (Ituri).

A Kisosi (Urundi) on en a tenté la culture, mais sans succès. On ne peut guère l'employer au boisement des savanes, si ce n'est

(1) Pour la structure miscroscopique du bois, voir EGGELING W. J. et HAARIS C. M., *Fifteen Uganda Timbers*, Oxford, 1939, p. 52.

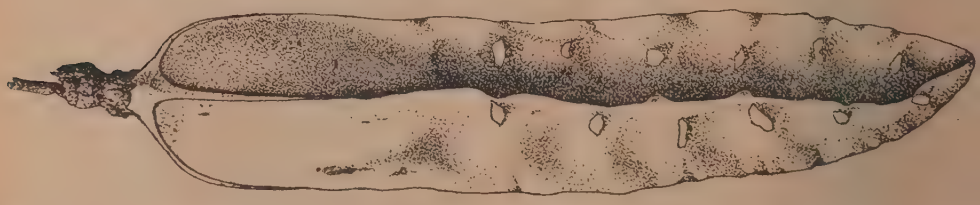
après un peuplement transitoire. Cette essence devrait plutôt être réservée à l'enrichissement de régions actuellement boisées et en particulier à la régénération des endroits exploités (1).

Usages : Le bois est apprécié comme pseudo-acajou en Uganda et au Kivu.

Entandrophragma Delevoyi De Wild.

Noms indigènes : « Kayondwe » (dial. Kiluba, fide *De Saeger* et *Delevoy*) ; « Mofwe », « Muonga », Mukongolo mkubwa » (dial. Kiluba, fide *Delevoy*) ; « Mufumangoma » (Basanga, fide *Delevoy*).

Description : Arbre (fig. 61) atteignant jusque 35 mètres de hauteur totale, à fût droit, cylindrique, sans empattement à la base et dont la circonférence peut atteindre $4^{m}50$ à $1^{m}50$ du sol ; la cime est profonde et arrondie. Le bourgeon terminal est glabre. L'écorce (fig. 65)

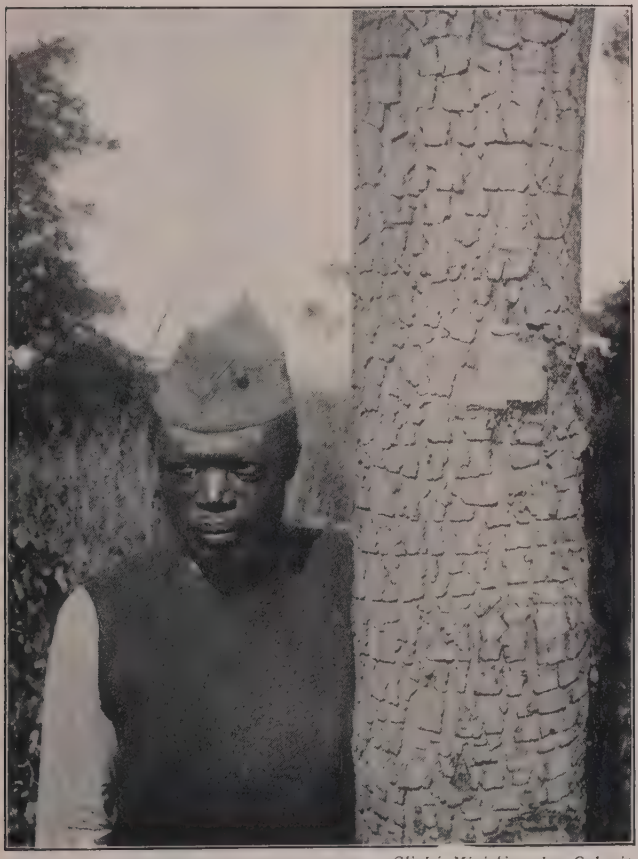


Dessin Jard. Bot. Bruxelles. *Cliché Ministère des Colonie*

Fig. 64. — *Entandrophragma Delevoyi* De Wild. : collumelle du fruit (× 1).

est rosée en coupe ; le rhytidome est gris brunâtre ou gris argenté, rugueux, squameux, à squames irrégulièrement arrondies. Les feuilles sont composées et ordinairement paripennées, à pétiole de 5 à 12 cm. de longueur et à rachis de 5 à 20 cm. ; les folioles sont opposées ou subopposées et au nombre de huit à quatorze ; les pétiolules atteignent de 1.5 à 3.5 cm. de longueur ; le limbe est glabre, ovale ou lancéolé-oblong, dissymétrique à la base, acuminé-aigu au sommet, de 5 à 10 cm. de longueur et de 2 à 4 cm. de largeur, à dix à douze nervures latérales anastomosées en arc vers le bord, à peine proéminentes. Les inflorescences sont en panicules atteignant jusque 25 cm. de longueur. Les fleurs sont dialypétales ; elles ont le tube staminal urcéolé, lobulé au sommet, portant les anthères au sommet des lobules. Les fruits sont des capsules cylindriques, arrondies à la base, obtuses au sommet, de 11 à 15 cm. de longueur et de 3 à 3.5 cm. de diamètre ; ces fruits s'ouvrent à la base en quatre ou cinq valves semi-ligneuses, lancéolées-oblongues, de ± 1.5 cm. de largeur et de ± 1.5 mm. d'épaisseur, apiculées au sommet, arrondies à la base, à face externe noire, très finement côtelée-veinée, parfois recouvertes de très fines lenticelles brun foncé, à face interne marbrée de brun et de jaune paille ; la

(1) TONDEUR, dans *Bulletin Agricole du Congo*, XXVIII, 4, p. 536 (1937).



Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 65. — *Entandrophragma Delevoyi* De Wild : partie du tronc montrant l'écorce.

columelle (fig. 64) est jaune paille marbré de taches brun foncé; elle a une section tétra- ou pentagonale de 2 à 2.5 cm. de diamètre et la consistance du liège; elle est arrondie vers la base et obtuse au sommet; les bords sont tranchants vers la base et ailés sur les deux tiers de la longueur vers le sommet; les graines, au nombre de quatre par loge, sont plus ou moins carrées et d'environ 1.5 cm. de côté, avec une aile membraneuse de 6 à 8 cm. de long.

Bois : Le bois (1) est peu différencié; il est blanc rosé à l'état frais et devient brun rosé à rouge clair avec des zones moirées; le grain est assez grossier mais régulier et lâche; les cernes sont peu marqués et très larges; les vaisseaux sont très gros, nombreux et régulièrement répartis; les rayons médullaires sont nombreux et longs mais minces; les fibres sont droites mais assez contrariées. La densité est à sec de 0.600 à 0.680. Le retrait volumétrique est de 0.156 et le coefficient de retrait volumétrique est de 0.0051. d'après les essais de M. Margot. Ce bois paraît donc peu sujet aux fentes de retrait et se déjette peu; il paraît donc utilisable en menuiserie et même en ébénisterie, en prenant soin de le bien sécher. D'après des essais sommaires effectués à Malines, sa résistance de compression, ramenée à 15 % d'humidité, serait voisine de 500 kg., ce qui en fait un bois de qualité supérieure dans sa catégorie; sa résistance au cisaillement est forte, mais il paraît cassant.

Ce bois, de dureté moyenne, se travaille assez aisément et se scie très bien. Il prend et tient bien les clous et vis et se laisse façonner en tenons et mortaises solides. Il se finit bien et prend un beau poli.

D'après les renseignements recueillis à la Section Economique du Musée du Congo à Tervueren, le bois d'*E. Delevoyi*, bien que d'excellente qualité, présente l'inconvénient d'arracher au rabotage. Il serait, de plus, plus dur à travailler que les autres bois d'*Entandrophragma*.

Habitat : Cette essence semble endémique dans le Haut-Katanga; jusqu'à présent elle n'a été récoltée que dans les forêts claires des environs d'Elisabethville, de Luiswishi, du Km. 264 du C.F.K., de Luambo-Koni Hill, de Kansenia et du Camp de Ngule. Le long de la Lukuga, De Saeger (2) en a repéré d'assez nombreux spécimens dans les « mukulus » de la région. Il semblerait que l'*E. Delevoyi* soit une relique des forêts hygrophiles ayant peuplé ces régions. La régénération en est très difficile dans cette région, tellement les indigènes enlèvent le taillis au fur et à mesure de sa formation.

Les stations repérées par De Saeger s'étendent sur 15,000 hectares environ, où cette essence est assez abondante. L'enrichissement

(1) Les indications que nous donnons sur le bois de cette essence sont extraites de DELEVOY, la *Question Forestière au Katanga*, II, p. 264 (1929).

(2) DE SAEGER, dans *Bulletin Agricole du Congo*, XXVII, 1, pp. 120-134 (1936).

pourrait en être entrepris, d'autant plus que les plants issus de graines semées en pépinières, atteignent de 25 à 30 cm. de hauteur au bout de six mois.

D'après DELEVOY (op. cit.), l'*E. Delevoyi* doit être une essence à tempérament assez délicat, demandant un certain abri, au moins au début de sa croissance. Ses graines ne paraissent pas très fertiles. Semées en pépinières en octobre, elles lèvent en trente-cinq jours (vingt-sept jours après trempage) et donnent de jeunes plants vigoureux, de croissance assez rapide, atteignant 25 à 30 cm. de hauteur en six mois à l'Arboretum d'Elisabethville (1).

L'*E. Delevoyi* paraît pouvoir être cultivé en futaie, en futaie sur taillis et comme arbre d'avenue et d'alignement. C'est un des beaux bois du Katanga, bien qu'il soit peut-être inférieur au *Khaya nyassica* (DELEVOY).

Usages : D'après les essais, le bois conviendrait particulièrement pour l'ameublement, la menuiserie et la construction. On pourrait l'employer également pour le déroulage et le contre-placage. Il serait accepté comme traverse par les chemins de fer sud-africains. Il pourrait peut-être convenir pour la construction de wagons.

A noter que la décoction d'écorce est considérée comme anthelmintique par les indigènes de la Lukuga.

Entandrophragma Candollei Harms (syn.: *E. ferruginea* Chev., *E. congoensis* (Pierre) Chev. pp., *E. choriandrum* Harms).

Noms indigènes : « Esaka » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Libuyu » (dial. Kingwana, fide *Claessens*, *Ghesquière* et *Louis*) ; « Lifaki mpembe » (dial. Kundu, fide *Corbisier-Baland*).

Noms étrangers : « Kosipo » (Côte d'Ivoire), « Heavy Mahogany » (Nigérie).

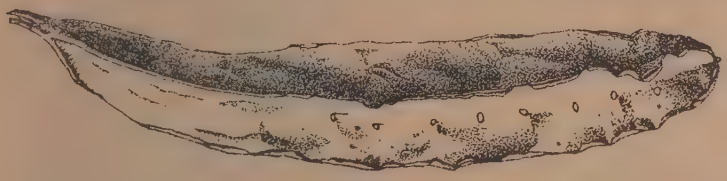
Description : Arbre atteignant jusque 50 mètres de hauteur totale, 30 mètres de fût et 2 mètres de diamètre ; le fût est cylindrique à la base ou à empattement basilaire atteignant jusque 3 mètres de hauteur. La cime est puissante, en dôme, discontinue. Le bourgeon terminal est velouté, brun clair ou brun foncé. L'écorce a de 18 à 30 mm. d'épaisseur ; elle est rouge vineux en coupe et devient rose clair vers l'intérieur à l'état frais ; elle adhère au cambium, est inodore, assez tendre et peu fibreuse ; le rhytidome varie du brun pâle au beige et au gris clair, légèrement rosé vers le haut ; il est écailleux et porte des cicatrices poquetées ou largement creusées ainsi que des lenticelles ferrugineuses, saillantes et en étoile. Les feuilles sont en panaches terminaux ; elles sont composées et normalement paripennées, à pétiole de 7 à 20 cm. de longueur et à rachis de 8 à 30 cm. ;

(1) Pour la description des jeunes plants, voir P. LEDOUX dans *Bull. Soc. Centr. For. Belg.*, 1928.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 66. — *Entandrophragma palustre* Staner : base du tronc; forêt marécageuse des environs de Coquilhatville.

les folioles sont opposées ou presque, au nombre de dix à dix-huit, à pétiolule de 1 à 5 mm. de longueur; le limbe est glabre ou parfois velu-tomenteux ou brun-pubérulent sur les nervures de la face inférieure qui porte souvent des galles; il est plutôt elliptique-oblong, à base dissymétrique et à sommet obtus; il atteint de 6.5 à 18 cm. de longueur et de 3 à 6.5 cm. de largeur et a de quinze à vingt-deux paires de nervures latérales anastomosées en arc vers le bord, très saillantes à la face inférieure et donnant aux folioles un aspect gaufré. Les inflorescences sont en panicules atteignant 30 cm. de longueur, concentrées au sommet des rameaux et à rachis aplatis. Les fleurs sont blanc verdâtre et dialypétales; elles ont le tube staminal urcéolé, lacinié sur les deux tiers de la hauteur, à anthères fixées au sommet de chaque lanière. Les fruits sont des capsules oblongues, obtuses et mucronulées au sommet, effilées et longuement stipitées à la base, de



Dessin Jard. Bot. Bruxelles. *Cliché Ministère des Colonies.*

Fig. 67. — *Entandrophragma Candollei* Harms : columelle du fruit (× 1).

17 à 23 cm. de longueur et de 3 à 5 cm. de largeur; ces fruits s'ouvrent au sommet en cinq valves minces, lisses, brun violacé clair ou foncé, avec ou sans lenticelles rouges à la face externe, de couleur marron à la face interne, sauf la partie médiane qui est plus claire et couverte de petites taches noires; les valves ont 2 cm. de largeur et de 3 à 4 mm. d'épaisseur; elles sont aiguës au sommet et prolongées à la base par une languette qui est un lambeau d'écorce arraché au stipe de la columelle; la columelle (fig. 67) est jaune brunâtre ou grisâtre clair; elle a une section pentagonale de 2 à 4 cm. de diamètre et la consistance du liège; elle est ailée sur les deux tiers ou les trois quarts de la longueur vers le sommet et est terminée par un apicule de 8 à 10 mm. de long, tandis que la base est rétrécie en un stipe grêle de 3 à 5 cm. de longueur; les graines, au nombre de six à dix par loge, sont quadrangulaires, de 1.5 à 2 cm. de longueur et de 1 à 1.5 cm. de largeur; la longueur de l'aile varie entre 3.5 et 7 cm. de longueur.

Bois : Le bois (1) a un aubier large, blanc grisâtre à brun rougeâtre clair, passant insensiblement au bois de cœur; celui-ci varie du brun-rouge foncé au rouge vineux foncé; il est souvent lustré, sans odeur de cèdre, quelque peu rugueux au toucher, assez dur, assez dense (densité: 0.55-0.67), à texture fine; le grain est disposé en lignes droites ou en lignes discontinues et, dans ce cas, se présente

(1) Pour la structure anatomique, voir PANSHIN A. J., dans *Amer. Journ. Bot.*, XX, p. 648 (1932).

rubané sur quartier (PANSHIN). Les fibres sont à parois épaisses, disposées en séries radiales. Le bois est remarquable par son réseau serré et régulier d'épaisses lignes circummédullaires de parenchyme, visibles à l'œil nu. Ce caractère suffit pour faire reconnaître ce bois parmi ceux des autres *Entandrophragma*. Les rayons médullaires sont égaux et épais de trois à cinq assises de cellules; ils sont ordinairement disposés en chicane; la tendance à l'étagement est fréquente dans cette espèce (AUBRÉVILLE). Ces rayons sont assez larges pour être vus à l'œil nu sur la coupe transversale; mais en général, ils sont peu visibles à cause de la teinte très foncée du bois (RENDLE). Les pores peuvent être épars ou assez nombreux; ils sont uniformément répartis, solitaires ou en groupes radiaux courts, assez larges pour être visibles à l'œil nu, souvent obturés par une substance rouge foncé ou parfois par des dépôts blancs (PANSHIN).

Habitat : Cette essence se rencontre dans toute la Province forestière guinéenne jusqu'en Angola. Au Congo, on l'a récoltée à Beni, Kindu, Stanleyville, Yangambi, Barumbu et Eala.

C'est un des plus grands arbres dominants de la forêt; il possède un développement formidable de racines. LOUIS a trouvé le sommet du pivot d'un grand spécimen à 10 mètres de profondeur et les racines latérales jusqu'à 100 mètres de la base de l'arbre.

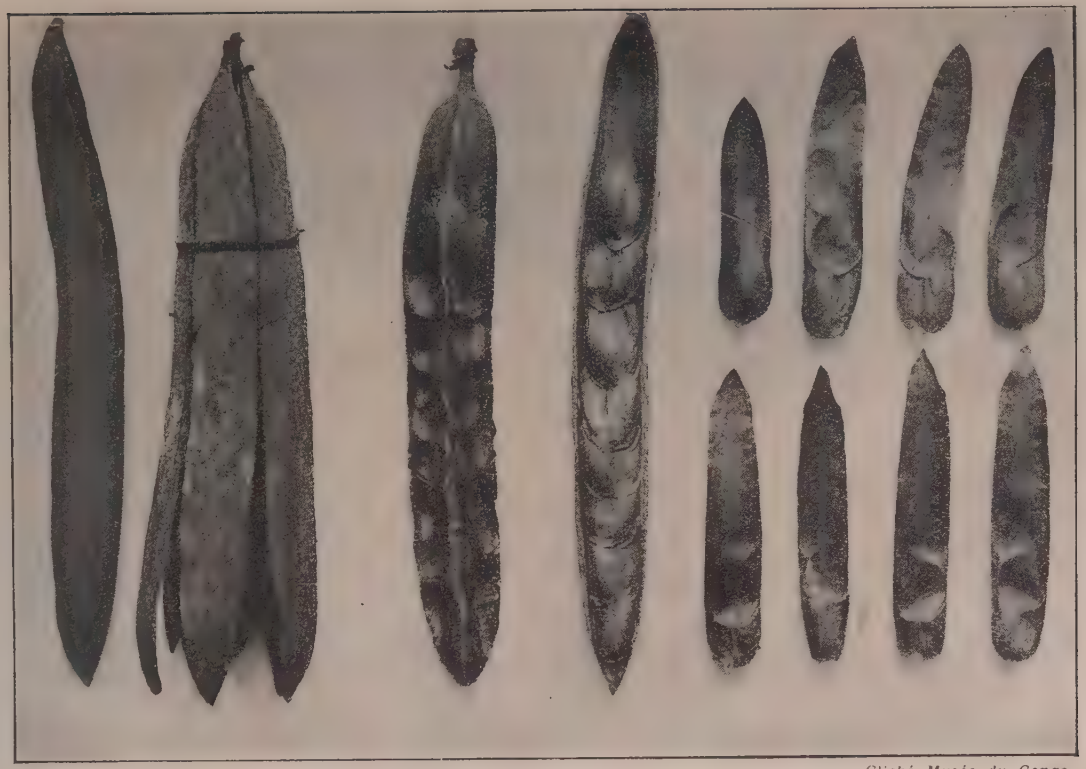
Au Congo, au nord de l'Equateur, il sort d'hivernage en février.

Usages : Le bois est peu recherché, parce que trop foncé.

Entandrophragma palustre Staner.

Noms indigènes : « Bosala » (dial. Mongo, fide *Coûteaux*, *Lebrun* et *Staner*); « Bofombo » (dial. Bole, fide *Coûteaux*, *Lebrun* et *Staner*); « Likafi na mai » (dial. Kundu, fide *Coûteaux*, *Lebrun* et *Staner*); « Esaka », » Esaka-saka » (dial. Turumbu, fide *Louis*); « Libuyu » (dial. Kingwana, fide *Louis*).

Description : Arbre atteignant jusque 40 mètres de hauteur totale et 20 mètres de fût; le fût (fig. 66) est cylindrique et à empattement peu marqué à la base. Le bourgeon terminal est tomenteux et jaune-chamois. L'écorce a de 5 à 10 mm. d'épaisseur; elle est rose rougeâtre en coupe à l'état frais, tendre et peu adhérente au cambium, à latex épais et blanc. Les feuilles sont composées, ordinairement paripennées, à pétiole de 7 à 20 cm. de longueur et à rachis de 8 à 30 cm.; les folioles sont opposées ou subopposées, au nombre de six à dix, à pétiolule de 7 à 10 mm. de longueur; le limbe est glabre, elliptique, obovale-oblong ou suborbiculaire, dissymétrique à la base, obtus ou arrondi au sommet, de 8.5 à 27 cm. de longueur et de 5 à 16 cm. de largeur, pourvu de dix à treize paires de nervures latérales, anastomosées en arc vers le bord et fortement en relief. Les inflorescences sont en longues panicules atteignant jusque 35 cm. de longueur et ayant des ramuscules aplaties. Les fleurs sont jaune-chamois et dialypétales; elles ont le tube staminal urcéolé, lacinié sur le tiers ou la moitié de



Cliché Musée du Congo.

Fig. 68. — *Entandrophragma palustre* Staner : fruits (× 1/3).

la hauteur, à anthères fixées au sommet de chaque lanière. Les fruits (fig. 68) sont des capsules oblongues, subcylindriques, enflées vers le milieu, légèrement arquées, de 22 à 27 cm. de longueur et de 3.5 à 4.5 cm. de largeur, apiculées au sommet et rétrécies à la base où elles se terminent en un stipe court, grêle et de 8 à 12 mm. de longueur ; ces fruits s'ouvrent au sommet en cinq valves oblongues, lancéolées, souvent falciformes, apiculées au sommet, rétrécies vers la base et pédicellées, réfractées à maturité, de 4 à 5 mm. d'épaisseur et de 2 à 2.5 cm. de largeur, de consistance ligneuse, brun grisâtre et légèrement rugueuses à la face externe et y ponctuées de lenticelles brun-fauve très nombreuses et assez grandes, brun foncé à la face interne et à ligne jaune-paille sèche le long des bords intérieurs ; la columelle est gris brunâtre, à section pentagonale de ± 3 cm. de diamètre, à bords ailés sur les trois quarts ou les quatre cinquièmes de leur longueur, obtuse au sommet, brusquement rétrécie vers la base en un stipe de 8 à 10 mm. de longueur ; les graines, au nombre de huit environ, sont rectangulaires, de 2.5 cm. de longueur et 1.5 cm. de largeur ; l'aile atteint de 9 à 12 cm. de longueur.

Bois : Le bois est différencié : l'aubier est blanc rosé, tandis que le bois de cœur est rose pâle, mais il fonce en vieillissant et devient couleur acajou ; le grain est fin. Les pores sont très souvent obturés par des traces d'oléorésine. Le bois présente des bandes moirées claires et foncées, comparables à celles du bois de l'*E. Delevoyi*, mais moins foncées.

Habitat : Cette espèce paraît endémique au Congo, où elle est localisée aux forêts marécageuses de l'Equateur. Elle a été récoltée à Eala, Coquilhatville, Bokuma-Bokatola, Djombo, Lokolenge et Yangambi.

Elle ne paraît pas abondante par place.

Usages : Le bois est utilisé en ébénisterie et très apprécié dans la région de Coquilhatville.

Entandrophragma utile Sprague (syn. : *E. roburoides* Verm., *E. Thomasii* Ledoux).

Noms indigènes : « Esaka » ou « Lifula » (dial. Turumbu, fide *Louis*) ; « Kalungi » (dial. Kiyombe, fide *Vermoesen*) ; « Lifaki » (dial. Kundu et Mongo, fide *Collart* et *Staner*) ; « Likoie » (dial. Mogdwandi, fide *Léontovitch*) ; « Libuyu » (dial. Kingwana, fide *Louis* et *Ghesquière*) ; « Tshimaie-Djibo » (dial. Lulua, fide *Gillardin*) ; « Tshikura » ou « Vikura » (dial. Kinyaruanda, fide *Ghesquière*).

Noms étrangers : « Sipo » (Côte d'Ivoire) ; « Assié » (Cameroun) ; « Mufumbi » (Uganda).

Description : Arbre atteignant jusque 60 mètres de hauteur totale, 40 mètres de fût et 1m50 de diamètre au-dessus de l'empatte-

ment basilaire; le fût est droit, sans accotements ailés, mais empâté et parfois lobé à la base, les lobes se manifestent parfois jusqu'à plus de 5 mètres de hauteur; la cime est hémisphérique, atteint jusque 25 mètres de profondeur et est fournie de grosses branches très noueuses; le bourgeon terminal est tomenteux-velouté gris ou fauve. L'écorce a de 1 à 2.5 cm. d'épaisseur; elle est amère et astringente au goût; elle est tendre, brun-rose, légèrement violacée, parcourue de fines ondulations radiaires, serrées, jaunes et de nombreuses taches blanc-rose, sinueuses, deltoïdes, atteignant 3 mm. de large sous le rhytidome et s'enfonçant jusqu'aux trois quarts de l'épaisseur de l'écorce; elle est peu adhérente au cambium par une surface lisse, humide, blanche, devenant rapidement rouge en séchant; le rhytidome (fig. 70) est gris noirâtre ou gris clair et à crevasses longitudinales peu profondes et régulières, pas très nombreuses, et reliées assez régulièrement par des crevasses horizontales, se détachant en écailles suivant les crevasses. Les feuilles (fig. 69) sont composées et normalement paripennées; elles sont disposées en panaches terminaux; le pétiole a de 5 à 14 cm. de longueur et le rachis de 10 à 30 cm.; les folioles sont opposées ou alternes, au nombre de douze à vingt-quatre, à pétiolule de 1 à 4 mm. de longueur; le limbe est glabre, sauf à l'aisselle des nervures latérales à la face inférieure où l'on trouve des touffes de poils (domaties cryptiques); il est plutôt lancéolé, à base dissymétrique et à sommet atténué et obtus; il atteint de 3.5 à 15 cm. de longueur et de 1.5 à 5 cm. de largeur; il est pourvu de dix à seize, parfois vingt paires de nervures latérales proéminentes, non anastomosées en arc et à limbe parfois gaufré entre elles. Les inflorescences sont en panicules atteignant jusque 25 cm. de longueur. Les fleurs sont vertes et dialypétales; elles ont le tube staminal urcéolé, à lobules à peine marqués et terminés par les anthères. Les fruits (fig. 60) sont ellipsoïdes ou claviformes, de 18 cm. de long et de 5 à 7 cm. de large, arrondis et souvent mucronulés au sommet, atténués vers la base où ils se terminent en un stipe court de 5 à 12 mm. de longueur; ces fruits s'ouvrent au sommet en cinq valves restant unies à la base, ligneuses, de 3 à 4 cm. de largeur et de 7 à 12 mm. d'épaisseur, brun-noir et à nombreuses verrues lenticellaires rouille à la face externe, brun clair à la face interne, tronquées à la base et rétrécies au sommet; la columelle est fusoïde ou claviforme, garnie à la base des vestiges des valves, brun clair, à cinq sillons ondulés, de 15 à 25 cm. de long et de 3 à 5 cm. de diamètre, arrondie au sommet, à bords ailés sur la moitié de la longueur vers le sommet; les graines sont au nombre de cinq à six par loge, de 2 cm. de côté; l'aile a de 8 à 10 cm. de longueur.

Bois: Le bois (1) a l'aubier blanc grisâtre à rouge rosé pâle, passant insensiblement au bois de cœur; celui-ci va du brun rougeâtre

(1) Pour la structure anatomique, voir PANSHIN A. J. dans *Amer. Journ. Bot.*, XX, p. 654 (1932) et EGGELING W. J. et HAARIS C. M., *Fifteen Uganda Timbers*, Oxford, 1939, p. 53.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 69. — *Entandrophragma utile* Sprague.

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 70. — *Entandrophragma utile* Sprague : base du tronc.

clair à brun pourpre, souvent avec un lustre doré bien accusé; il n'a pas d'odeur. Il est assez tendre, moins dur en tous cas que celui de l'*E. cylindricum* ou de l'*E. Candollei*. Sa densité varie entre 0.54 et 0.65. En structure générale, il ressemble à celui de l'*E. cylindricum*, mais il est moins figuré; il peut en être distingué par l'absence d'odeur de cèdre et par la petite dimension des pores. Les fibres ont la lumière assez large; elles sont disposées en files radiales. Les rayons sont ordinairement à trois cellules d'épaisseur, quelquefois à quatre ou cinq dans les bois nerveux; ils sont disposés en chicane dans certains échantillons et, dans d'autres, plus ou moins nettement étagés. Il semblerait que chez les bois foncés, la tendance à l'alignement disparaisse. Le fait, mal établi, demande à être vérifié sur de nombreux échantillons. AUBRÉVILLE a observé le bois de deux arbres distants d'une dizaine de mètres, dont l'un présentait très nettement une disposition étagée, tandis que le voisin avait ses rayons disposés en chicane. Le bois de ce dernier était d'ailleurs à fibres ondulées, très joliment moucheté.

Une section transversale présente quelques lignes circummédullaires de parenchyme, fines et assez peu accusées. Le tissu parenchymateux est plutôt distribué en nombreuses bandes minces et courtes disposées dans le tissu fibreux, souvent issues des vaisseaux et s'étendant en ailes latérales. Ces plages de parenchyme ne se distinguent pas toujours facilement à la loupe, surtout chez les vieux bois. Elles se confondent avec l'ensemble du tissu fibreux. Il faut humecter la section pour les apercevoir. Elles sont alors invisibles à l'œil nu (AUBRÉVILLE). Les pores peuvent être abondants ou nombreux, solitaires ou en groupes, visibles à l'œil nu, creux ou imprégnés d'une substance rouge foncé ou parfois blanchâtre (PANSHIN).

D'après EGGELING, le bois se travaille très bien et présente beaucoup moins de danger de « piquage » au rabotage que le bois d'*E. angolense*. Le bois étuvé est à peine supérieur au bois séché à l'air libre.

Habitat : L'*E. utile* est l'espèce la plus répandue parmi les *Entandrophragma*. Il s'étend à toute l'Afrique tropicale, mais est cependant confiné aux forêts hygrophiles. Au Congo, il a été récolté au Mayumbe (Temvo), au Kasai (Luluabourg), dans le District Forestier Central (Mobwasa, Budjala, Likati, Mobera, Yangambi, Stanleyville, Beni) et au Kivu (Rutshuru, Makwera).

D'après AUBRÉVILLE, l'*E. utile* est une essence de demi-ombre, presque sociale et se régénérant naturellement assez bien dans les parties un peu claires de la forêt; la croissance est assez lente au début. J. LOUIS le considère comme un des plus beaux et un des plus grands arbres de la forêt; il serait assez fréquent dans les environs de Yangambi, où l'on trouverait jusque trois pieds à l'hectare. La floraison y a lieu en septembre-octobre et la maturation des fruits en février. D'après ROSSIGNOL, la fréquence serait de un à deux par hectare, en bons terrains, dans le territoire des Bakusu.

Plantés sous ombrage à Eala, de jeunes plants atteignent au bout de trois ans et demi de 5 à 6 mètres de hauteur et environ 7.5 cm. de diamètre.

Les semences perdent rapidement leur pouvoir germinatif.

Usages : Le bois est très recherché ; il se travaille bien et prend bien le poli. Des quantités considérables sont exportées vers l'Europe en provenance de la Côte d'Ivoire, sous le nom de *Sipo*. Il est exporté du Cameroun sous le nom d'*Acajou Assié*. L'Uganda peut présenter une nouvelle source pour l'exportation, de même d'ailleurs que le Congo où, comme nous le disions plus haut, l'essence est assez abondante.

Entandrophragma cylindricum Sprague (syn. : *E. pseudo-cylindricum* Verm., *E. Lebrunii* Staner).

Noms indigènes : « Botsife » (Lulonga, fide *Casteels*) ; « Lifaki » (dial. Kundu, fide *Staner*) ; « Libuyu » (dial. Kingwana, fide *Claessens*, *Ghesquière*, *Louis* et *Robyns*) ; « Esaka » (dial. Turumbu, fide *Louis* et *Ringoet*).

Noms étrangers : « Sapele » ou « Sapelli » (Uganda et Cameroun) ; « Aboudikro » (Côte d'Ivoire) ; « Gold Coast Cedar » (Côte d'Or) ; « Scented Mahogany » (Nigérie).

Description : Arbre (fig. 71) atteignant jusque 50 mètres de hauteur totale, 30 mètres de hauteur de fût et 9 mètres de circonférence ; le tronc est presque cylindrique à la base ; la cime est profonde et assez claire ; le bourgeon terminal est tomenteux et fauve. L'écorce a de 12 à 18 mm. d'épaisseur ; elle est rosée en coupe à l'état frais sur sa moitié externe, non fibreuse, assez tendre ; elle devient couleur cannelle en séchant ; elle est très adhérente au cambium par une surface blanc-crème et un peu spongieuse ; elle dégage une faible odeur de cèdre ; le rhytidome est brun sombre ou olivâtre, finement rugueux, à nombreuses lenticelles rouille ; il se desquame par grandes plaques irrégulières. Les feuilles sont composées et ordinairement imparipennées, à pétiole de 5 à 13 cm. de longueur et à rachis de 7 à 17 cm. ; les folioles sont opposées ou alternes, au nombre de dix à dix-huit, à pétiolule de 2 à 6 mm. de longueur ; le limbe est ordinairement glabre, mais parfois avec une fine pubérulence sur les nervures à la face inférieure ; celle-ci est pourvue à l'aisselle des nervures de touffes de poils jaunâtres (domaties cryptiques) ; le limbe est elliptique, ovale ou lancéolé, dissymétrique à la base et obtus au sommet, de 6 à 15 cm. de longueur et de 2 à 5 cm. de largeur ; les nervures latérales sont au nombre de six à dix paires anastomosées en arc vers le bord, proéminentes. Les inflorescences sont en panicules, groupées au sommet des rameaux et atteignant jusque 25 cm. de longueur. Les fleurs sont vert tendre et dialypétales ; elles ont le tube staminal urcéolé, entier et

Cliché Ministère des Colonies.

Fig. 71. — *Entandrophragma cylindricum* Sprague. Arbre de la forêt de Wendji (Coquilhatville).

surmonté des anthères. Le fruit (fig. 72) est une capsule fusiforme ou obvoïde, de 7 à 15 cm. de longueur et de 2.5 à 3 cm. de largeur, arrondie et non stipitée à la base, subaiguë ou mucronulée au sommet; les fruits s'ouvrent au sommet en cinq valves oblongues lancéolées, tronquées à la base, carénées sur le dos, réfractées à maturité, de consistance ligneuse, de 2 cm. de largeur et de 3 à 4 mm. d'épaisseur, d'un gris brunâtre ou jaune-paille luisant à la face interne, noir mat ponctué de petites lenticelles éparses d'un roux clair; la columelle est plus ou moins cylindrique, jaune-paille, à section pentagonale de 2.5 cm. de diamètre, à bords tranchants, faiblement ailés sur la moitié de la longueur vers le sommet; les graines fertiles sont au nombre de trois à quatre par loge, de 1.5 à 2 cm. de longueur et de 1 à 1.5 cm. de largeur; l'aile a de 5 à 10 cm. de longueur.

Bois (1): L'aubier varie du blanc grisâtre au rouge rosé pâle; il passe insensiblement au bois de cœur. Celui-ci est brun-rouge et fonce à l'air; il est bien fleuri et souvent à reflets moirés. C'est le seul bois odorant parmi les *Entandrophragma* congolais. Son odeur caractéristique le fait parfois confondre avec le *Guarea cedrata* (voir plus haut). C'est un bois lourd qui flotte au niveau de l'eau. Il est bien connu pour son rubanage caractéristique quand il est débité sur quartier.

Il a les fibres ordinairement ondulées à parois très épaisses (épaisseur de la paroi = largeur de la lumière). Sur une section transversale, le contour de la section d'une fibre est nettement dessiné, si bien que chaque fibre se détache nettement des voisines. La disposition en séries radiales est peu ou le plus souvent n'est pas sensible.

Les rayons, ordinairement à trois à quatre cellules d'épaisseur, quelquefois cinq à six, sont sensiblement égaux et *présentent très fréquemment une disposition étagée très nette,* surtout à l'œil nu.

Le tissu parenchymateux est abondant, mais inégalement réparti. Le mode de distribution du parenchyme est un des caractères les plus nets de l'*E. cylindricum* en section transversale. Des bandes circummédullaires assez larges (jusqu'à 1 cm.), très fibreuses, alternent avec des bandes étroites où les plages de parenchyme sont abondantes. Dans les premières, il n'y a que quelques cellules de parenchyme autour des vaisseaux, qui forment parfois des prolongements aliformes latéraux.

Dans certains échantillons, le parenchyme est abondant, même dans les zones fibreuses; néanmoins, la distribution reste toujours assez inégale pour demeurer typique et facilement discernable à la loupe.

---

(1) Pour la structure anatomique, voir PANSHIN A. J., *Amer. Journ. Bot.*, XX, p. 652 (1932) et EGGELING W. J. et HARRIS C. M., *Fifteen Uganda Timbers*, Oxford, 1939, p. 41.

Les qualités du bois au point de vue travail sont sensiblement les mêmes que celles du bois d'*E. angolense*.

D'après RENDLE (loc. cit.), le nom d'*acajou Sapele* était attribué anciennement, mais erronément, à l'*E. utile*. Ce nom servait à l'origine à désigner le bois chargé au port de Sapele en Nigérie, mais à l'heure actuelle il a été réservé au bois de l'*E. cylindricum*, quelqu'en soit l'origine; c'est ainsi que l'on dit *Mungo River Sapele* ou *Acajou Sapelli* du Cameroun ou encore *Uganda Sapele*. Il est à noter cependant qu'à la Côte d'Ivoire le nom d'*Aboudikro* ou *Acajou Aboudikro* est maintenu en opposition à l'*Acajou Sapelli* du Cameroun. A la Gold Coast, c'est le nom de *Cedar* qui prévaut, mais qui sera vraisemblablement remplacé par *Sapele*.

Habitat : Cette espèce est une des moins abondantes au Congo; on l'a récoltée à Beni, Bafwaboli, Buta, Bengamisa, Stanleyville, Yangambi, Lubelenge-Kindu, Lulonga et Eala.

Elle a cependant une aire de dispersion assez vaste, depuis la Côte d'Ivoire jusque l'Uganda.

LOUIS note que l'*E. cylindricum* est assez fréquent aux environs de Yangambi, où il sort d'hivernage en mars, moment où il fleurit pour donner ses fruits mûrs en juillet. AUBRÉVILLE note qu'à la Côte d'Ivoire, cette essence fleurit ordinairement en octobre-novembre, parfois en mars.

En Uganda (EGGELING), la régénération est assez abondante, bien que les semences perdent rapidement leur pouvoir germinatif; semées immédiatement après la récolte, on constate jusque 60 % de germination et 30 % seulement après un mois.

Les jeunes plants demandent un ombrage dense dans le jeune âge, bien que l'essence adulte soit une essence de lumière.

Usages : Cette essence est souvent utilisée par les indigènes pour la fabrication des pirogues. Le bois ne serait pas résistant aux termites.

Le bois fournit de beaux panneaux pour le plaquage.

D'après RENDLE (loc. cit.), l'*E. cylindricum* est l'essence la plus abondante en Nigérie, dans les « deciduous » et « rain forests »; elle y est très exploitée, alors qu'elle ne l'est pas à la Gold Coast. Au Cameroun, elle est assez dispersée; mais dans ce pays, c'est surtout le bois d'*E. utile* qui est exporté. A l'heure actuelle (RENDLE, 1938), la source commerciale pour le marché européen est confinée le long de la côte orientale d'Afrique; l'Uganda présente certaines possibilités d'exportation pour l'avenir.

Une prospection intensifiée de nos forêts pourrait peut-être amener la découverte de nombreux spécimens et alimenter ainsi l'exportation de ce bois tant recherché.

Cliché Musée du Congo.

Fig. 72. — *Entandrophragma cylindricum* Sprague : fruits (× 1/2).

LOVOA Harms.

Pétiole et rachis des feuilles glabres; folioles non falciformes, à nervures s'anastomosant en arc à 2-4 mm. du bord . . . . . 1. *L. trichilioides*.

Pétiole et rachis des feuilles gris velouté; folioles falciformes, à nervures s'anastomosant en arc tout contre le bord . . . . 2. *L. Swynnertonii*.

Lovoa trichilioides Harms (syn.: *L. Klaineana* Pierre, *L. Pynaertii* De Wild., *L. Corbisieriana* Staner, *L. Leplaeana* Staner).

Noms indigènes : « Bokongo » (Yambata, fide *Montchal*) ; « Bombolu » (dial. Kundu et Mongo, fide *Corbisier-Baland*, *Lebrun* et *Staner*) ; « Engondo » (Eala, fide *Pynaert*) ; « Lifaki moindu » (dial. Kundu et Mongo, fide *Corbisier-Baland*, *Coûteaux*, *Ghesquière* et *Staner*) ; « Meme » (Dundusana, fide *Mortehan*) ; « Mukama » (Kandakanda, fide *Herman*) ; « Wete » ou « Wete bo fufow » (dial. Turumbu, fide *Louis* et *Gilbert*) ; « Wombolu » (dial. Kundu et Mongo, fide *Corbisier-Baland*, *Lebrun* et *Staner*).

Noms étrangers : « Dibétou » (Côte d'Ivoire) ; « Sida » (Nigérie) ; « Noyer d'Afrique » ; « African Walnut » ; « Nigerian ou « Benin Walnut » ; « Tigerwood », « Congowood », « Alonawood », « Lovoawood » (U.S.A.).

Description : Arbre atteignant jusque 45 mètres de hauteur totale, 30 mètres de hauteur de fût et 2 mètres de diamètre, à tronc cylindrique, parfois à lobes arrondis à la base; la cime est étalée et assez claire. L'écorce a de 7 à 12 mm. d'épaisseur; elle est rouge-acajou sur tranche à l'état frais, fibreuse, longitudinalement parcourue de quatre raies beaucoup plus pâles et plus fibreuses, à forte odeur de cèdre, adhérente au cambium par une surface blanc rosé et fibreuse; le rhytidome est ordinairement noir, brun terreux, parfois gris cendré ou gris clair; il est finement rugueux et se détache par petites plaques. Les feuilles sont composées et pari- ou imparipennées, à pétiole de 3 à 9 cm. de longueur et à rachis de 1.5 à 25 cm.; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes, au nombre de cinq à quinze, à pétiolules de 2 à 10 mm. de longueur; le limbe est lancéolé, ovale ou elliptique, ordinairement dissymétrique à la base, plutôt obtus au sommet, de 5 à 24 cm. de longueur et de 2 à 10 cm. de largeur, pourvu de quinze à vingt paires de nervures latérales proéminentes s'anastomosant en arc à 2 à 4 mm. du bord. Les inflorescences sont en panicules corymbiformes atteignant jusque 40 cm. de longueur. Les fleurs sont blanches et à parfum de muguet; elles sont tétramères et dialypétales; le tube staminal est cylindrique, tronqué ou denticulé sur les bords, à anthères terminant le tube. Les fruits (fig. 73) sont de petites capsules

prismatiques ou claviformes de 4 à 7 cm. de longueur et de 1 à 1.5 cm. de largeur, à quatre faces; ils s'ouvrent à la base ou au sommet en quatre valves minces et coriaces, noires à la face externe, gris verdâtre à la face interne, apiculées au sommet, de 9 à 11 mm. de large; la columelle est prismatique, de 8 mm. de côté, souvent enflée et apiculée au sommet, gris verdâtre, à bords tranchants, portant sur chaque face trois ou quatre graines ailées, attachées par l'aile à proximité du sommet et dont une ou deux, rarement trois, sont fertiles; les graines sont suborbiculaires et mesurent avec l'aile de 4 à 6 cm. de largeur.

Bois : Le bois (1) est brun noirâtre veiné ou non de noir et présente assez bien la teinte du noyer, duquel il est par ailleurs totalement différent. En grain, texture, densité, propriétés pour le travail et le fini, il est de la classe des acajous, et comme il prend facilement la teinture, il peut facilement être employé comme succédané de l'acajou (RENDLE). Il présente un grain rubané bien marqué sur les coupes sur quartier. La structure examinée à la loupe rappelle plutôt celle des *Khaya*. Le bois est assez tendre et à surface brillante. Les fibres ont la lumière assez large, disposées en séries radiales. Les pores sont visibles à l'œil nu et très nombreux; ils sont abondamment remplis d'oléorésine noire. La densité des vaisseaux est plus grande que chez les *Khaya*. Le parenchyme est disposé par petits paquets de cellules autour des vaisseaux et par cellules isolées dans le tissu fibreux. A la loupe il ne se distingue pas. Les rayons sont *homogènes*, épais au milieu de trois à quatre cellules; ils sont toujours disposés en chicane. Souvent le bois présente quelques lignes circummédullaires noires, isolées, qui sont constituées par de larges bandes de tissu parenchymateux gorgées d'une oléorésine noire; ces veines sont sous forme de lignes concentriques noires sur la coupe transversale et sous forme de veines ou raies sombres sur la coupe tangentielle. Ces veines peuvent être totalement absentes de certaines grumes; dans d'autres, elles sont relativement abondantes et sont associées à une teinte foncée du bois, due probablement à la diffusion des oléorésines dans les tissus environnants.

Certains bois de *Bridelia* rappellent celui de *Lovoa*; mais il est impossible de les confondre au seul examen des vaisseaux en coupe longitudinale. Dans les *Bridelia*, ceux-ci n'ont pas d'oléorésine noire. De plus, l'examen microscopique de ces arbres ne montre que très peu de parenchyme autour des vaisseaux, et surtout des rayons de forme très effilée, qui ne permettent aucune confusion avec le *Lovoa*.

Habitat : Cette essence est localisée aux forêts ombrophiles de l'Afrique tropicale occidentale. Au Congo, elle est assez répandue et a été récoltée jusqu'à présent aux environs de Coquilhtaville, Dun-

(1) Pour la structure microscopique, voir F. DUCHESNE dans *Rev. Zool. et Bot. Afr.*, XXIV, 2, pp. 157-170 (1933); PANSHIN A. J., dans *Amer. Journ. Bot.*, XX, p. 654 (1932); EGGERLING W. J. et HAARIS C. M., *Fifteen Uganda Timbers*, Oxford, 1939, p. 76; CHALK L. et BURTT DAVY J., *Twenty West African Timber Trees*, Oxford, 1933, p. 59.

Cliché Musée du Congo.

(Fig. 73. — *Lova trichilioides* Harms : fruits (× 1/2).

dusana, Djombo, Yambata, Yangambi et Kaniama. Dans la région de Yangambi, elle fleurit ordinairement en octobre et fructifie en janvier et février. Dans les forêts des environs de Coquilhatville, on peut estimer qu'il y a un arbre exploitable par cinq hectares.

D'après AUBRÉVILLE, le *L. trichilioides* se présente ordinairement par bouquets de quelques grands arbres. La régénération naturelle est souvent abondante à proximité des porte-graines. Les semis et les jeunes plants se maintiennent longtemps sous le couvert de la forêt dense, mais il leur faut de la lumière pour se développer. Bien dégagés, leur croissance devient alors très rapide. Ces jeunes sujets, tolérants quant au couvert, à végétation vigoureuse en plein soleil, très rustiques, font du *L. trichilioides* une essence de premier ordre pour la sylviculture. Aussi est-elle couramment employée en Côte d'Ivoire pour les premiers travaux d'enrichissement des réserves.

Nous avons fait à Eala, en 1930, de nombreux semis de *Lovoa* avec un pourcentage extraordinaire de réussite. La transplantation s'est faite sans difficultés dans d'anciens champs d'Hevea couverts de légumineuses améliorantes. D'après les renseignements recueillis par la suite, la croissance de ces plants était des plus normale.

Usage : Le bois de *Lovoa* est exploité et vendu comme noyer d'Afrique, en raison d'une analogie de couleur seulement, la structure étant très différente. Ce bois montre ordinairement un éclat brun doré avec des veines de couleur brun sombre ou noire et du rubanage. Il n'est pas difficile à travailler et ses qualités techniques habituelles sont tout-à-fait satisfaisantes; d'excellents résultats sont obtenus avec un polissage brillant et terne. Ce bois résiste au feu. Il est employé pour les panneaux décoratifs et est recommandé pour l'ébénisterie, l'ameublement, les parquets et peut-être les hélices d'avion (CHALK).

Lovoa Swynnertonii E. G. Bak.

Description : Arbre atteignant jusque 50 mètres de hauteur totale; la base du fût est souvent ailée; la cime est en dôme aplati, assez claire. L'écorce a ± 9 mm. d'épaisseur; le rhytidome est gris roussâtre, écailleux et se détachant en plaques épaisses. Les feuilles sont composées et ordinairement paripennées, à pétiole de 3.5 à 7 cm. de longueur et à rachis de 3 à 13 cm.; les folioles sont opposées, subopposées ou alternes, au nombre de huit à douze, à pétiolule de ± 5 mm. de longueur; le limbe est glabre, sauf parfois à la base de la nervure médiane à la face inférieure; il est lancéolé-oblong, souvent subfalciforme, dissymétrique à la base, ordinairement acuminé-obtus au sommet, de 5.5 à 10 cm. de longueur et de 2.5 à 3.5 cm. de largeur, pourvu de dix-sept à vingt-deux paires de nervures latérales anastomosées en arc tout contre le bord du limbe. Les inflorescences sont en panicules. Les fleurs sont blanches, dialypétales et

tétramères; le tube staminal est cylindrique, à crénelures bifides au sommet et portant les anthères entre les crénelures. Les fruits sont comparables à ceux de l'espèce précédente.

Bois : Le bois est gris brunâtre et contient une oléorésine; il est assez difficile à travailler.

Habitat : Cette essence fait partie du domaine forestier de l'Afrique tropicale orientale; elle est répandue au Kenya, Uganda et Tanganyika. Au Congo, elle n'a été récoltée que dans la forêt située entre Irumu et Beni.

LISTE DES NOMS SCIENTIFIQUES

	Pages
Afzelia quanzensis	167
Alstonia congensis	209
Amphimas pterocarpoides	216
Anacardium occidentale	167
Antrocaryon Nannani	167
Bridelia	240
Canarium Schweinfurthii	167, 215
Carapa grandiflora	176
C. procera	174
Cistanthera	167, 213
Cola	167
Copaifera coleosperma	167
Detarium senegalense	167
Didelotia africana	167
Ekebergia discolor	198
E. Ruppeliana	197
E. senegalensis	198
Entandrophragma	215
E. angolense	223
E. Candolleanum	223
E. Candollei	230
E. Casimirianum	223
E. choriandrum	230
E. congoensis	230
E. cylindricum	236
E. Delevoyi	228
E. excelsum	226
E. ferruginea	230
E. Gillardini	226
E. Gregoireanum	223
E. Lebrunii	236
E. Leplaei	223
E. macrophyllum	223
E. palustre	232
E. Pierrei	223
E. platanoides	223
E. pseudo-cylindricum	236
E. Rederi	223
E. roburoides	233
E. septentrionale	223
E. speciosum	226
E. Thomasii	233
E. utile	233
Funtumia africana	209
Garcinia	167
Gossweilerodendron balsamiferum	167
Guarea alatipetiolata	199
G. cedrata	199
G. Laurentii	203
G. Thompsonii	205
Irvingia gabonensis	167
Khaya anthotheca	210
K. canaliculata	199
K. nyasica	214
K. Wildemanii	210
Lannea Welwitschii	167
Leplaea mayombensis	207
Lonchocarpus laxiflorus	167
Lovoa Corbisieriana	239
L. Klaineana	239
L. Leplaeana	239
L. Pynaertii	239
L. Swynnertonii	241
L. trichilioides	239
Mammea africana	167, 213
Melia Azedarach	178
Mimusops	213
M. Djave	167
Piptadenia africana	167
Swietenia macrophylla	165
S. Mahogany	164, 165
Tamarindus indica	167
Treculia africana	167
Trichilia Buchananii	182
T. cedrata	199
T. Derumieri	183
T. emetica	196
T. Gilgiana	190
T. Gilletii	186
T. Heudelotii	186
T. Kisoko	190
T. lanata	195
T. Lancei	195
T. Laurentii	183
T. Mildbraedii	195
T. Montchalii	195
T. Oddonii	194
T. Prieureana	180

	Pages
T. Pynaertii	194
T. quadrivalvis	197
T. retusa	184
T. Reygaertii	203
T. rubescens	183
T. splendida	188
T. umbrosa	188
T. Volkensii	182
T. Welwitschii	194
T. Zenkeri	192
Triphlochyton scleroxylon	209
Turraeanthus africana	208
T. Klainei	208
T. Malchairi	208
T. Zenkeri	208
Uapaca guineensis	167, 213
U. Heudelotii	167

LISTE DES NOMS INDIGENES ET ETRANGERS

	Pages
Aboudikro	236
Acajou blanc	210
Acajou Krala	210
Acajou Magona	167
Acajou rose d'Afrique	199, 202
African cedar	199, 205
African Mahogany	167
African Walnut	239
Aï	226
Alonawood	239
Ambambe	192
Assié	233
Asukuli-safo	203
Avodiré	201
Ayeyembe	183
Bakoie	194
Bakoko	180
Bango	210
Bastard Mahogany	167
Benin Walnut	239
Biganie	226
Black Guarea	205
Bobondo	174
Bofofondje	186, 190, 192, 194
Bofofondje bo fufow	190, 194
Bofofondje lo lowe	186
Bofombo	232
Bokalaka	174
Bokatamatumba	194
Bokatatumba	194
Bokongo	239
Bokoto	174
Bolumbe	194
Bolumbe likolo	186, 190, 194, 205
Bolumbe likolo bo libande	186
Bombe	195
Bombembe	183
Bombolu	239
Bosala	232
Bosanga	174
Bosasa	199
Bososaka	210
Bossé	199
Botsife	236
Bowa bo ndomba	208
Bulanima	174
Bundjikwa	198
Budongo Mahogany	223
Cedar Mahogany	199, 205
Cedron	199, 205
Cherry Mahogany	167
Congo Mahogany	167
Congowood	239
Crabnut	176
Crabwood	176
Damadele	183
Detarr Mahogany	167
Djambi	199, 205
Dibétou	239
Dibwe-mutshi	210
Dipaki	205
Duala Mahogany	210
Duika Mahogany	167
Dumbale	203
Ekala	210
Elakula	183
Elasila	183
Elokoloko	192
Elokoloko lo libande	192
Elombi	184
Embili	183
Emponde	194, 203
Engondo	239
Eoma	195
Eomba	194
Esaka	222, 230, 233, 236
Esao	195
Esaw	208
Eshu	203
Esu	203, 208
Etateke	183
Eteteke	183
Etola	203
Ewenge	195
Gaboon Mahogany	167
Gold Coast Cedar	236
Guarea	199
Heavy Mahogany	230
Idjembembe	183
Ikambi	226
Ikelembe	183
Ikilifake	199
Ikoko	180, 186
Ilolo	194

	Pages
Ilolo-lowe	184
Iloso	203
Inaolo a liuma	198
Inaolo a Okosolo	174
Inaolo o bolumbe likolo	186
Issawlola	192
Itateke	183
Ituku	203
Jebu Mahogany	223
Kabaya	198
Kalaya	196
Kalewalewa	180, 203
Kalungi	223, 233
Kamashi-dibwe	210
Kasembesembe	214
Kayondwe	228
Kilumbila	180
Kimbungu	186
Kisoko pembe	183
Kitidila	186
Kitutu	186, 194
Kolihona	186
Kongolo	194
Kosipo	230
Krala	211
Libuyu	223, 230, 232, 233, 236
Lifaki	223, 233, 236
Lifaki mpembe	230
Lifaki moindu	239
Lifaki na mai	232
Lifow	208
Lifula	233
Lifundji	186, 203, 205
Lifundji likikereke	183
Lihembembe	183
Lijiembe	183
Likoie	233
Lilas de Perse	178
Liloso	186, 203, 205
Lisasa	199
Lisombia	203
Lombe	199
Lovoawood	239
Lufuta	180
Mabuba	194
Madiera Mahogany	167
Mahogany	165
Mambobo	180
Mangona	210
Mandwobo	180
Mbamba	210
Mbimbi	196
Mbuda	174
Mbula	180
Mbuluku	174
Meme	239
Miove	226
Mofwe	228
Mohasi	226
Molonkoto	174
Mombembe	183
Monangu	174
Mpake	223
Mpalamadibu	180
Mpana	194
Mponde	203
Mpossa	207
Mubamba	210
Mubayu	182
Mufumangoma	229
Mufumbi	233
Mugwere	176
Muhasi	226
Muheti	176
Mukama	239
Mukeku	196
Mukondolo	174
Mukongolo mkubwa	228
Mukwete	176
Mukweti	176
Mululu	214
Munyama	210
Muonga	228
Mushare	226
Mushikinsi	196
Mushweti	176
Musikiji	188
Musikinsi	174
Musimba	197
Musobu	226
Musongolo	180
Mussosonguli	210
Mutamba	182
Mutanda	182
Mutonte	214
Nbambusa	198
Nigerian Walnut	239
Nkasukumbi	174
Noyer d'Afrique	239
Nsowlolo	194
Ntutu	194
Obondo	174
Obumbo	194
Ogonso	175
Okonga	223
Okosolo	175
Okoto	175
Penkwa	223
Pink Mahogany	167
Pkwai	175
Rhodesian Mahogany	167
Saboni	199
Sabulolo	194
Sapele	236
Sapelli	236
Scented Guarea	199, 205
Scented Mahogany	199, 205, 236
Shikinshi	196
Sida	239
Sikiwi	188
Sipo	233
Soko	183, 186, 188

	Pages		Pages
Songa	223	Umushwati	176
Songo	208	Vibu	223
Sowlolo	194	Vikura	233
Tambala	22	Wete	239
Tiama	223	Wete bo fufow	239
Tigerwood	239	White Guarea	199
Tshibudimbu	217	White Mahogany	167
Tshikura	233	Woembe	183
Tshimaie-djibo	233	Wombolu	239
Tshisalasansa	190	Yapabasangu	184
Uganda Mahogany	210	Zara	183

SAMENVATTING

Mahoniehout wordt, wegens zijn voortreffelijke decoratieve eigenschappen, door de meubelmakerij en de fijn schrijnwerkerij zeer op prijs gesteld. Tot op het einde van de vorige eeuw, was het om zoo te zeggen in Centraal Amerika alleen mogelijk zich van mahoniehout te voorzien: daar immers groeiden de *Swietenia*. Daar de bestellingen met den dag vermeerderden en de Amerikaansche voorraden verminderden, moest worden uitgezien naar andere *Meliacae* die in Centraal Afrika groeiden: de *Swietenia* werden immers op dit vasteland niet aangetroffen. Alleen de *Khaya* hadden dezelfde eigenschappen als de echte mahonieboomen en werden als dusdanig door het meerendeel van de markten erkend. Wat de *Entandrophragma* betreft, deze hadden ongetwijfeld zeer degelijke eigenschappen, maar konden echter niet als echte mahonieboomen worden aangezien. Zij worden in den handel gebruikt en op de markten aangeduid onder namen die trouwens gunstig staan aangeteekend.

In deze studie worden de verschillende houtsoorten van de familie der Meliacae besproken; de inlandsche en vreemde namen worden opgesomd; de botanische en technische eigenschappen aan ontleding onderworpen. De voornaamste aanwendingswijzen worden beschreven en nieuwe aanwendingen in het vooruitzicht gesteld. Wij geven de gelegenheid, alle boom- en houtsoorten te herkennen.

Notes et actualités

La culture intensive indigène en Afrique

D'une manière générale la population indigène de l'Afrique, dont la densité moyenne n'atteint que 5 habitants au km², ne se trouve nullement, sous l'empire des nécessités vitales, contrainte à la pratique de la culture intensive, caractérisée surtout par la fumure organique dans le cadre d'une exploitation mixte de culture et d'élevage.

Il existe cependant des régions fort peuplées où l'agriculture indigène est déjà fort intensive ou tend à prendre ce caractère. Citons les environs de Kano et d'Ibadan en Nigérie, le pays des Wanande au Congo belge, le Ruanda-Urundi, les versants du Kilimandjaro-Meru occupés par les populations Wadschagga, certaines régions de l'Uganda ou du Sénégal où l'utilisation de la charrue a pris une grande extension.

Mais aucune à ce point de vue ne présente les caractéristiques de l'agriculture de l'île Ukara située au S.-E. du lac Victoria-Nyanza.

Cette île de 79 kilomètres carrés comporte une population d'environ 25,000 habitants, soit 291 habitants au km². La totalité du sol y est mise en valeur, les principales cultures y étant celles du bananier, des haricots, des arachides, du manioc, de la patate douce, du maïs, du sorgho.

Trois récoltes au moins sont prélevées en deux ans sur le même terrain. Le maintien de la fertilité du sol est assuré régulièrement par la fumure organique provenant du fumier du bétail d'une part, par la fumure verte (Crotalaria et Tephrosia) d'autre part. Gros et petit bétail sont stabulés dans les cases et l'usage des litières évite toute déperdition des déjections. En saison sèche, le bétail est alimenté au moyen de fourrages ou de feuilles d'arbres choisis. D'une manière générale les animaux se rendant au pâturage portent la muselière, de manière à éviter toute déprédation dans les cultures. Ajoutons que le bétail est peu nombreux, mais bien portant.

Les indigènes plantent des arbres pour avoir du bois de construction ou de chauffage et il n'est pas exagéré de dire que chaque arbre, chaque arbrisseau, chaque plante dans l'île Uraka a son propriétaire.

Les parcelles de culture sont d'ailleurs délimitées par des rangées de pierres et sont transmises héréditairement.

Malgré l'intensité de la culture, les indigènes ne sauraient que difficilement suffire à tous leurs besoins alimentaires sans les ressources que leur procure la pêche dans les eaux du lac Victoria.

On peut considérer qu'à aucun endroit de l'Afrique le sol n'est utilisé de manière aussi intensive, la fumure rationnelle pratiquée avec autant de persévérance que dans l'île Uraka. Le plus curieux, c'est qu'aucun enseignement agronomique n'y ayant été organisé, les indigènes ont été seuls, sous l'emprise des nécessités vitales, à fixer des méthodes culturales pratiquées dans nos pays civilisés. C'est ce qui fait qu'au point de vue économique et sociologique l'île Uraka présente un intérêt tout particulier.

M. V.

L'économie agricole des Indes Néerlandaises

La quote-part de la production agricole des Indes Néerlandaises par rapport à la production mondiale totale est particulièrement importante pour certains produits et mise en évidence par les chiffres suivants :

	1929	1933	1938
	(En pour cent)		
Ecorces de quinquina	94	89	90
Kapok	73	81	64
Poivre	69	80	85
Caoutchouc	30	33	33
Coprah	29	29	29
Sisal	22	30	25
Thé	17	19	17
Sucre	11	6	5
Café	6	5	4
Huile de palme	5	15	24
Cacao	0,2	0,3	0,2

Le tableau ci-après situe la production agricole dans l'économie générale du pays et montre la part respective de l'activité européenne et indigène au point de vue de l'exportation des produits végétaux.

Valeur des exportations. Les chiffres indiquent des millions de florins.

Années	Produits des exploitations européennes	Produits de la culture indigène	Produits miniers	Autres produits (surtout produits forestiers)	Total
1929	688 (47.7 %)	395 (27.4 %)	264 (18.3 %)	96 (6.6 %)	1,443
1933	181 (38.7 %)	125 (26.7 %)	130 (27.8 %)	32 (6.8 %)	468
1938	257 (39 %)	169 (25.7 %)	203 (30 9 %)	29 (4.4 %)	658

Indiquons aussi pour un certain nombre de cultures qui intéressent à la fois l'économie européenne et indigène, les pourcentages de production par catégorie, en excluant l'huile de palme et le sisal de provenance européenne exclusive, et d'autres produits tels que le riz, le maïs, l'arachide, etc., provenant uniquement de l'agriculture indigène.

Produits	1929		1933		1938	
	Europ.	Indig.	Europ.	Indig.	Europ.	Indig.
Quinquina	99.5	0.5	99.5	0.5	98.5	1.5
Sucre	99	1	99	1	99	1
Cacao	87	13	98	2	98	2
Thé	78	22	84	16	82	18
Gambir	62	38	61	39	64	36
Caoutchouc	59	41	60	40	52	48
Tabac	55	45	54	46	70	30
Huiles essentielles	38	62	38	62	43	57
Noix de muscade	35	65	33	67	20	80
Café	27	73	31	69	42	58
Coprah	10	90	5	95	5	95
Kapok	4	96	9	91	17	83
Poivre	1	99	1	99	1	99

Le relevé suivant fixe l'importance respective des principales productions. Le premier chiffre indique des millions de florins, le second le pour cent par rapport à la valeur totale des produits agricoles exportés.

Produits	1929		1933		1938	
Sucre	312	28.5	62	20	45	11
Caoutchouc	235	21.5	37	12	134	31
Coprah	116	11	42	14	44	10
Thé	86	8	26	9	56	13
Tabac	86	8	32	10	39	9
Café	68	6	26	9	13	3
Poivre	49	4.5	13	4	9	2
Fibres	21	2	9	3	9	2
Manioc	21	2	9	3	9	2
Coprah	16	1.5	9	3	7	2
Huile de palme et palmistes	13	1.2	12	4	19	4
Maïs	12	1.2	3	1	3	1
Quinquina	10	1	6	2	12	3
Huiles essentielles	3	0.3	3	1	3	1
Riz	3	0.3	1	—	2	1
Autres produits ...	32	3	16	5	22	5
	1.033	100	306	100	426	100

Les renseignements qui précèdent sont extraits de l'intéressant ouvrage du Dr J.-H. Boelke « Indische Economie », 2 vol. Haarlem 1940.

La culture fruitière en Egypte

La culture fruitière en Egypte s'est considérablement développée depuis vingt-cinq ans.

Le dattier occupe une superficie approximative de 10.000 Ha., les autres cultures fruitières environ 25.000 Ha., dont 10.900 Ha. de citrus (9.192.000 plants), 4.150 de figuiers.

Le tableau suivant indique les progrès réalisés dans la culture des citrus depuis 1929 :

Année	*Orangers*	*Mandariniers*	*Citronniers*
1929	1.673.000	1.427.700	571.800
1938	4.944.000	2.832.000	940.000

La culture des citrus est concentrée principalement dans le delta central ainsi que dans l'oasis de Faiyum.

La maturation des mandarines débute en novembre et la récolte principale a lieu en décembre et janvier, celle des oranges commence en décembre et se poursuit jusqu'à la fin de février. Quelques variétés d'oranges, telles que la « Navel » mûrissent plus tôt et on peut déjà les trouver en octobre sur les marchés du Caire ou d'Alexandrie, d'autres comme la « Jaffa » sont plus tardives et ne sont mises en vente qu'en mai.

Ces variétés n'ont qu'une importance locale et n'influent pas sur l'économie fruitière du pays.

La récolte des citrons débute en août et se termine en octobre.

D'après le Ministère de l'Agriculture égyptien, voici en caisses de 200 pièces l'importance des récoltes par catégorie :

	1935/36	1936/37
Oranges	3.650.000	3.618.000
Mandarines	3.063.000	3.152.000
Citrons	5.067.000	5.176.000

Les renseignements qui précèdent sont extraits du « Tropenpflanzer » n° 2-3, 1943.

Production et exportation des principales épices

Les statistiques d'exportation du *poivre* des Indes Néerlandaises indiquent pour 1910, 26.189 tonnes; 1936, 78.062 tonnes; 1939, 69.721 tonnes. Elles représentent dans le commerce mondial 80.8 %. Comme autres pays producteurs on peut citer l'Indo-Chine : 7 % et les Indes Britanniques : 6 %.

Les principaux acheteurs de poivre étaient les Etats-Unis (42 %), la Malaisie (transit vers la Chine), le Brésil, les Indes Britanniques, l'Angleterre, l'Allemagne, etc...

Les régions productrices dans l'archipel de la Sonde sont, avant tout, les Lampongs et Atjeh à Sumatra, Banka et Bornéo. L'île de Banka s'est depuis longtemps spécialisée dans la production de poivre blanc. Les rendements y oscillent entre 1.000 et 3.000 kg. par Ha., généralement plus élevés que les Lampongs où l'importance de la récolte de poivre noir varie entre 500 et 2.000 kg. par Ha.

La *noix muscade* est produite principalement aux Indes Néerlandaises (75 % de la production mondiale). Le centre de culture le plus important est Banda. On y récolte entre 200 et 700 noix par arbre.

Les acheteurs par ordre d'importance étaient, en période normale, les Etats-Unis, la Hollande, les Indes Britanniques, la France, l'Allemagne, l'Angleterre, l'Australie et la Belgique.

La *cannelle* est produite surtout en Chine méridionale, ainsi qu'en Indo-Chine, dans une moindre mesure. Ces deux régions exportaient ensemble avant la guerre environ 60 % de la production mondiale. Les Indes Néerlandaises intervenaient pour 20 % environ (3.103 tonnes en 1939); les principaux centres de production se trouvent localisés à la côte occidentale de Sumatra. 4 kg. d'écorce sèche constitue un rendement moyen par arbre.

Ceylan fournit la cannelle de la meilleure qualité, la Chine de la qualité la plus ordinaire, les Indes Britanniques la qualité moyenne.

La production des *clous de girofle* est, avant tout, une spécialité de l'île de Zanzibar qui fournit 78 % de la consommation mondiale, suivie de Madagascar 20 % et des Indes Néerlandaises 2 % (398 tonnes en 1939). Le rendement moyen annuel à Zanzibar est de 2 à 3 kg. par arbre.

La *vanille* est produite en ordre principal par Madagascar (70 % du total mondial), le Mexique 13 %, Tahiti 9 %, la Réunion 5 %, les Indes Néerlandaises 2 % (18 tonnes).

La vanille la plus réputée est celle du Mexique.

Les renseignements qui précèdent sont extraits de l'étude de P. Rowaan « De Specerijen van Nederlandsch Indië », Meded. nr 24 Afd. Handelsmuseum v. h. Kol. Inst. Amsterdam 1942. M. V.

Le caoutchouc à Ceylan

Depuis que la Malaisie et l'Indonésie n'entrent plus en ligne de compte comme fournisseurs de caoutchouc pour les alliés, Ceylan est devenu un des principaux producteurs.

On essaie d'augmenter la production par l'octroi de primes. Les producteurs obtenant de bons résultats reçoivent une prime du Gouvernement qui, par l'intermédiaire de l'Institut de Recherches sur le caoutchouc, a inspecté toutes les plantations et a fait établir les meilleurs moyens pour accroître la production.

La quote-part d'exportation pour Ceylan s'est élevée pour 1942 à 120 % de la production standard ou 131.400 tonnes. M. V.

Préservation du latex

Selon le brevet américain 2.219.469 accordé à l'U.S. Rubber C°, il suffit d'ajouter au latex en plus de l'ammoniaque, une faible quantité d'acide arsénique pour préserver parfaitement le latex pendant 200 jours et plus. Cette méthode est susceptible de rendre de grands services pour les envois à grande distance et les magasinages de longue durée.

Les concurrents de l'hévéa en climat tempéré

En 1923, des expéditions scientifiques russes furent envoyées en diverses régions du globe pour rechercher des plantes à caoutchouc susceptibles d'être cultivées en pays tempérés.

Une vingtaine d'espèces furent retenues et on en fit des essais de culture dans le sud de la Russie (Caucase, Ukraine). La plupart parmi ces dernières appartenaient à des genres ayant des espèces en Europe: pissenlits, scorsonères, Chondrilla, Solidago, Fusains.

On avait déjà signalé ailleurs l'*Eucomia ulmoides*, ainsi que plusieurs Euphorbes, en particulier *Euphorbia resinifera*, spontané au Maroc, dont le latex contient 5 à 10 % de caoutchouc. (Chevalier — Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture, Année 1943, n° 4).

Les Russes commencèrent dès 1923 à cultiver l'*Asclepias syriaca*, originaire du Canada, mais les résultats ne furent pas satisfaisants. Actuellement, on le cultive dans différents pays, notamment au Japon, pour ses fibres libériennes.

Les plantes concurrentes de l'Hevea qui ont donné les meilleurs résultats pour la production du caoutchouc en pays tempérés, appartiennent à la famille des composées. En tête se place le Guayule ou *Parthenium argentatum*, originaire du Mexique, cultivé en grand tant aux Etats-Unis qu'en Russie. Dans ce dernier pays il semble cependant, depuis 1935, avoir été évincé par le *Taraxacum Kok-Saghys*, produit de manière intensive sur des superficies extrêmement importantes. C. Sipkes, dans « Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij », Déc. 1942, donne à ce sujet des renseignements intéressants.

Le *Taraxacum Kok-Saghyz*, découvert en 1930 par Rodin dans les montagnes du Turkestan, est une composée ressemblant à notre pissenlit commun, dont le succès serait dû aux avantages suivants :

1. Fructification abondante dès la première année;
2. Adaptation facile aux basses températures et aux sols légers ou acides;
3. Bonne résistance aux maladies.

Entre 1935 et 1940, c'est principalement en Ukraine, en Russie blanche, le long de la Volga, dans les terres noires, en Oural, que la culture a pris une grande extension. Elle s'effectue au tracteur, de la même manière que les cultures sarclées (betteraves, pommes de terre, colza, etc.) et peut entrer en assolement avec le blé.

Le rendement en caoutchouc, extrait des racines, serait de 6 à 7 % dès la première année, environ le double si on attend l'été de la seconde année de végétation (Kouptzoff). La plante résiste assez bien aux mauvaises herbes, mais des bineuses passent entre les rangs quand cela est nécessaire. L'arrachage se fait mécaniquement. La sélection de cette plante polymorphe a une grande influence sur la rentabilité.

La méthode culturale pratiquée est la suivante :

Le labour préparatoire s'effectue à l'arrière-saison. Au printemps, on effectue un hersage et on sème en lignes distantes de 35-40 cm. enfouissant la petite graine (3.000 pèsent 1 gramme) à environ 1 centimètre de profondeur. Par hectare, on plante le plus souvent environ 500.000 sujets.

On maintient le sol très propre par des sarclages répétés et élimine les plants les moins vigoureux. La production moyenne varie entre 100 et 150 kg. de caoutchouc sec par hectare.

La plus grande difficulté du début de la culture a résulté de la germination irrégulière des graines. On y a remédié en ayant recours à la multiplication des plants par boutures de racines de 1 à 1 cm. 1/2 de long, placées à 10 cm. de distance sur les lignes.

En 1942 on estime que la superficie occupée par le *Taraxacum Kok-Saghyz* en Russie serait d'environ un demi-million d'hectares. M. V.

Le guayule, plante à caoutchouc secondaire

Le guayule, de la famille des composées est un petit arbuste des régions semi-désertiques, spontané au Mexique, dans le S.-O. du Texas et dans l'Arizona.

Au Mexique, il est particulièrement abondant dans la région des plateaux du centre du pays à une altitude variant entre 500 et 2,000 mètres. Le sol y est généralement pierreux, pauvre en humus, le climat sec (précipitation de 175 à 600 mm.) et les gelées nocturnes (— 15° C) fréquentes.

A l'état sauvage, le guayule atteint 60 à 135 cm. de haut et pèse 1 kg. à 1 kg. 500.

On compte en moyenne par plant : 47 % de bois,
45 % d'écorce,
8 % de feuilles.

Le caoutchouc provient avant tout des écorces du tronc et des écorces des racines, accessoirement des feuilles et du bois des racines.

On compte que la plante sauvage sèche donne en moyenne 9,5 % de caoutchouc. Ces rendements ont été augmentés par la recherche scientifique ayant trait à la sélection et à la culture.

Deux pays se sont depuis vingt ans particulièrement préoccupés de la culture systématique du guayule: la Russie (Transcaucasie et Turkménie) et les Etats-Unis (Californie, Texas, Arizona, Nouveau-Mexique).

La sélection en Russie a permis de retenir des formes particulièrement résistantes à la gelée; tandis qu'aux Etats-Unis on s'est attaché plus particulièrement au facteur rendement et qualité du caoutchouc.

On a pu constater que la teneur en caoutchouc était fortement influencée par la qualité du sol et les méthodes culturales. Une grosse difficulté réside dans l'obtention des semences nécessaires aux emblavures. Ces semences sont fort petites (1.000 semences pèsent 1 gr.), mais leur pouvoir germinatif est faible (15 à 35 %) et le rendement en semence des variétés sélectionnées est particulièrement faible. C'est qu'en effet pour avoir le plus de caoutchouc, il faut des plantes à grosse tige, avec liber développé et à petites ramifications. Ajoutons qu'en culture l'on compte de 40.000 à 100.000 plants à l'hectare.

En petite exploitation on sème le guayule en pépinière et opère la transplantation, à la main, à 6 mois.

Aux Etats-Unis, on a mis au point la mécanisation complète des semailles, du démariage, de l'irrigation et de la récolte, aussi bien que le travail pour l'obtention du caoutchouc et l'élimination de la résine.

L'exploitation peut avoir lieu à des âges différents : en Californie à 1 an, la teneur moyenne des plants en caoutchouc n'est que de 6 % (1.120 kg. à l'Ha.); à 4 ans, les plants sélectionnés produisent entre 18 et 20 % (2.690 kg. à l'Ha.).

Grâce à des procédés modernes d'élimination des résines, la gomme de guayule correspond, sans mélange, à environ 90 % des qualités du caoutchouc d'Hevea et est équivalente à ce dernier si on y ajoute de petites quantités de gomme de plantations.

M. V.

La culture du guayule aux Etats-Unis

Les premiers grands essais de plantation de guayule aux Etats-Unis ont fourni 600 tonnes de caoutchouc. Il est envisagé de porter la production caoutchoutière de la Californie à 21.000 tonnes au cours des deux prochaines années.

En tenant compte des plantations du Texas, du Nouveau-Mexique et de l'Arizona, la production serait portée à 80.000 tonnes d'ici cinq ans. Ces renseignements sont donnés par « Informations Economiques » n° 6, 15 mars 1943.

La culture du coton en Italie

La culture du coton fut introduite en Sicile par les Arabes pendant le X^e^ siècle et s'est progressivement étendue dans les diverses provinces méridionales de la péninsule.

Elle a disparu presque complètement à la fin du XVIII[e] siècle, mais connut cependant deux nouvelles périodes de prospérité, l'une pendant les guerres de Napoléon, l'autre pendant la guerre de Sécession.

Sous l'influence de la politique du Gouvernement, la superficie plantée en cotonniers est passée de 1.400 Ha. en 1931 à 70.000 Ha. en 1939 et l'on s'est proposé d'arriver à 150.000 Ha., chiffre cité par Montemartini L. dans son récent manuel « Cotonicoltura italiana ».

Les variétés cotonnières choisies sont l' « Acala » et le « Stoneville 5 A. » appartenant toutes deux au *Gossypium hirsutum*. On préfère la culture irriguée.

Le rendement moyen par hectare pour la Sicile fut de 647 kg. en 1937 et 491 kg. en 1938. Pour l'Italie méridionale ces chiffres sont respectivement 452 et 461 kg.

Dans la région de culture du coton en Italie on connaît le ver rose ainsi que diverses maladies de la capsule, notamment l'anthracnose.

M. V.

La culture du coton en Argentine

D'après une communication officielle du Gouvernement argentin, la superficie cultivée en coton en 1941-42 est estimée à 330.000 Ha. contre 336.600 Ha. en 1940-41 et 395.000 Ha. en moyenne de 1935-36 à 1939-40. La production correspondante est de 80.500 tonnes de coton égrené, contre 50.340 et 62.610 tonnes. Les renseignements qui précèdent sont extraits de la « Revue Internationale d'Agriculture », novembre 1942.

Les graines de coton en Egypte

Les graines de coton sont en Egypte à la base de la production des matières grasses végétales ainsi qu'il résulte du tableau suivant :

Graines de coton ... ... T.	890.300	675.000	708.000	742.000
Arachides	15.500	15.700	16.600	16.300
Sésame	5.900	6.100	5.600	5.600
Graines de lin	2.100	2.800	2.600	2.900

Une partie des graines de coton est exportée :

1937 ... ... T.	327.500
1938	335.600
1939	267.500

l'autre, la plus importante, sert à la fabrication locale d'huile de coton dont la production annuelle oscille entre 50.000 et 60.000 tonnes.

Les exportations d'huile de coton et de tourteaux de coton au cours des dernières années figurent comme suit :

	Huile	Tourteaux
1937 ... ... T.	10.756	233.440
1938	7.086	256.160
1939	13.118	200.390

Les renseignements qui précèdent sont extraits de *Margarine Industrie*, n° 15, 1942.

M. V.

L'importance des graines de coton dans la production mondiale des oléagineux

Aux Etats-Unis sur 8.000.000 de tonnes de graines oléagineuses produites annuellement, les graines de coton interviennent pour 4.600.000 tonnes, les graines de soja pour 2.243.000 tonnes.

Aux Indes Britanniques, sur un total de 6.567.000 tonnes de graines oléagineuses, la première place revient aux arachides avec 3.002.000 tonnes, suivie des graines de coton : 2.200.000 tonnes.

En ce qui concerne l'U.R.S.S., la production annuelle totale est de 4.800.000 tonnes de graines oléagineuses, dont 1.850.000 tonnes de graines d'*Helianthus* et 1.600.000 tonnes de graines de coton.

Les renseignements qui précèdent sont extraits d'*Olien, Vetten en Oliezaken*, n° 20, mars 1942.

M. V.

Le cheptel caprin africain

Sur un total mondial d'environ 250 millions de capridés, il en existe en Afrique environ 60 millions, soit environ 24 %. Ce pourcentage est fort élevé si on le met en comparaison avec celui d'autres animaux domestiques en Afrique :

Bovidés ... ... %	9,4
Ovidés	14,3
Anes et mulets	15
Equidés	3.7
Suidés	1

On compte dans le monde 117 chèvres par 1.000 habitants, en Afrique plus du triple, soit 395.

Les colonies africaines où le cheptel caprin est le plus largement représenté sont, par ordre d'importance :

L'Afrique Orientale Italienne (1938) ... ... têtes.	6.500.000
L'Union Sud-Africaine (1938)	6.193.000
Le Maroc Français (1938)	5.800.500
La Nigérie (1937)	5.355.300
Le Kenya (1930)	4.322.500
Le Tanganyka (1939)	2.939.800
L'Algérie (1937)	2.736.500
L'Uganda (1938)	2.495.500
La Somalie Britannique (1939)	2.000.000
Le Soudan Anglo-Egyptien (1939)	2.000.000
Le Sud-Ouest Africain (1939)	1.476.000
L'Egypte (1937)	1.311.000
Le Congo Belge (1934)	1.248.100

Par tête d'habitant, le nombre de chèvres est particulièrement élevé en Somalie Britannique (5.80), au Sud-Ouest Africain (5,13), en Somalie Française (4,40), au Kenya (1,30) et au Maroc Français (0,91).

La plupart des races africaines de capridés sont de souche asiatique *(Capra prisca Adametz)*. Parmi les races importées, mention spéciale doit être faite de la chèvre d'Angora dont la production de laine (Mohair) est en moyenne de 4 à 5 kilos par an. La souche primitive fut importée en 1836 dans la province du Cap par le colonel Henderson. On compte aujourd'hui 636.000 chèvres d'Angora dans l'Union Sud-Africaine. L'exportation du Mohair en 1936 y était de 2.840 tonnes.

Des essais de croisements avec des races locales ont été entrepris dans de nombreuses colonies africaines.

Le rendement en viande de la chèvre africaine se situe entre 40 et 50 %. Le lait constitue un aliment de grande valeur, dont la composition moyenne par comparaison avec celui de la chèvre d'Europe figure comme suit :

	Chèvre Africaine	Chèvre d'Europe
Matières sèches ... ... %	14,7	12,7
Matières grasses	4,7	3,6
Lactose	4,4	4,3
Caséïne	4,0	3,0
Cendres	0,7	0,8

Les principaux exportateurs de peaux de chèvres en Afrique sont le Maroc Français, l'Afrique Orientale Italienne, le Tanganyka, l'Union Sud-Africaine, la Nigérie. L'industrie de la préparation et de la coloration des peaux de chèvres présente une extension particulière dans le nord de la Nigérie (Kano, Zaria, Sokoto). Les écorces de l'*Acacia arabica* y sont les plus utilisées pour le tannage. Au Maroc Français, dans la région de Safi, l'industrie indigène du cuir de chèvre est également fort active.

Les renseignements qui précèdent sont extraits du *Tropenpflanzer*, n° 12, décembre 1942, *Ziegenhaltung in Afrika*, Dr U. Neuhaus.

M. V.

Microlépidoptères parasites des Cultures au Congo belge

Dans le Bull. Agr. du Congo Belge *de septembre 1941, (vol. XXII, fasc. 3, p. 567), nous avons examiné le travail de M. J. Ghesquière sur les Microlépidoptères du Congo. Voici que M. J. Ghesquière vient de faire paraître la seconde partie de ce travail* (Ann. Mus. Congo, C., Zoologie, Série III (II), tome VII, fasc. 2, 120 pages, 1 planche, juillet 1942).

Il nous paraît intéressant d'en continuer l'examen et de retenir les espèces (363 étudiées) présentant un intérêt économique pour l'agriculture du Congo.

L'auteur continue l'étude des Pyraustidae.

PYRAUSTIDAE (Suite).

Marasmia bilinealis. — C'est la pyrale enrouleuse des feuilles de riz; elle est assez commune à Bambesa, dans les parcelles expérimentales. C'est d'ailleurs le seul endroit où elle ait été trouvée au Congo. Elle est réputée nuisible à Ceylan, où elle existe également.

Marasmia trapezalis. — C'est un papillon de 18 à 22 mm. d'envergure; les ailes antérieures sont blanches, lavées de gris brun et coupées transversalement de trois raies gris-brun; la raie médiane est sinueuse. Toutes ces raies se prolongent sur les ailes inférieures et convergent vers l'angle anal. La chenille a 22 mm. de longueur; la tête et l'écusson thoracique sont bruns et le corps est couvert de poils.

C'est la pyrale des Graminées, répandue en Amérique, Asie et Afrique. En Amérique, elle est connue sous le nom de « leaf folder »; en Afrique, elle s'attaque aux cultures de maïs au Tanganyika et en Uganda, au mil au Sénégal, au sorgho et à d'autres graminées au Congo. On rencontre cette pyrale un peu partout au Congo.

La chenille enroule les feuilles et en ronge, par petites plages, la face supérieure qui se couvre de taches transparentes blanchâtres. Elle se chrysalide dans son dégât en s'entourant au préalable de quelques fils soyeux.

Filodes productalis. — Le papillon a de 30 à 40 mm. d'envergure. Il a la tête jaune-orangé et le thorax à patagia jaune-foncé; les ailes antérieures sont gris-brun pourpré, à la base de la costa se trouve une fascie brun-orangé marquée d'une raie subcostale argentée et de deux points noirs suivis d'une lunule discocellulaire; l'abdomen est à reflets argentés à sa partie dorsale, jaune latéralement et marqué de points noirs et de gris-argent. La chenille est rose foncé et pointillée de noir; elle a la tête jaune. La chrysalide est brune; la trompe en relief dépasse notablement l'extrémité anale. La nymphose dure de 9 à 11 jours.

Cette pyrauste a été récoltée au Katanga et à Eala; elle vit sur le *Thunbergia grandiflora*, espèce très cultivée au Congo comme plante ornementale. La chenille ronge le parenchyme de la face inférieure des feuilles et se chrysalide sous un léger réseau soyeux fixé sous le limbe. Les feuilles attaquées présentent des plages squelettiques translucides.

Dichrocrocis crocodora. — C'est la pyrale du caféier. Le papillon a 20-30 mm. d'envergure; il est jaune doré, marqué de raies transversales ochracées et d'une fascie discale foncée à reflets bleu-ardoise sur les specimens frais. La chenille a la tête jaune foncé et le corps gris olive ponctué de noir; elle devient jaunâtre avant de se chrysalider.

Les attaques de la chenille n'ont été observées que sur le *Liberica* et le *Robusta*. Ces attaques sont locales, mais elles peuvent amener des défoliations presque complètes, ce qui retarde la production des arbres.

Les chenilles se tiennent dans les feuilles lâchement enroulées par des soies et découpent de larges perforations dans le limbe, laissant intactes les nervures médianes et secondaires. Avant de se chrysalider, chaque chenille s'aménage au bord de la feuille, une loge de nymphose formée du limbe régulièrement découpé sur deux côtés et replié de bas en haut en forme de portefeuille. La durée du cycle vital d'œuf à œuf est de 50 à 56 jours.

Il existe plusieurs parasites des chenilles.

Lamprosema indicata. — Le papillon a de 20 à 28 mm. d'envergure; il est très variable de teinte : jaune-roussâtre, brun orangé ou gris foncé clairsemé de beige; les ailes antérieures sont barrées transversalement de trois raies

brunâtres en zigzag; elles ont un point noir entre les raies postbasale et médiane; le termen et la frange sont ombrés de gris; la tête, les pattes et l'extrémité abdominale sont roussâtres comme le bord costal des ailes antérieures. La chenille est vert olive.

C'est une pyrale de Papilionacée. Elle semble assez commune au Congo. Elle est connue en Amérique sous le nom de « Bean leaf-webber ». Au Congo, elle attaque les Légumineuses et en parasite les feuilles; celles-ci deviennent squelettiques; la chenille les accole deux à deux ou les enroule en cornet un peu à la manière du *Syllepta derogata* du cotonnier.

C'est une espèce pantropicale. On lui connaît plusieurs parasites.

Botyodes asialis. — Cette pyrale parasite les feuilles de divers *Ficus*. Le papillon a 40-45 mm. d'envergure; il est entièrement orangé plus ou moins ombré; le mâle porte une forte touffe d'écailles noires à l'extrémité abdominale. La chenille est vert-olive, puis grise, marquée de taches noires.

Syllepta balteata. — Le papillon a 20-30 mm. d'envergure; les ailes sont brun-orangé brillant à reflets pourprés, marquées transversalement de lignes ondulées plus foncées; le termen est largement bordé de brun clair.

C'est la pyrale des Anacardiacées. Au Congo, les papillons fréquentent le soir les fruits tombés de *Spondias dulcis* et de *Pseudospondias microcarpa* dont les feuilles sont enroulées par les chenilles.

Syllepta derogata. — C'est la tordeuse des feuilles de cotonnier. Le papillon a de 25 à 30 mm. d'envergure et est de couleur générale blanc testacé; la tête et le thorax sont marqués de points noirs; les ailes antérieures sont à reflet soyeux et sont traversées de nombreuses lignes sinueuses brun-noirâtre; le termen est liseré de noir; la frange est grise. La décoration des ailes postérieures est semblable à celle des ailes antérieures. L'abdomen est annelé de brun et marqué de taches noires sur le deuxième segment et à la partie anale. Les œufs sont verdâtres. La chenille a 30 mm. de long; elle est verte ou blanc-rosé avec les derniers segments verdâtres; elle est clairsemée de poils blancs, noirs à la base; la tête a un écusson thoracique noir, divisé par une ligne blanchâtre; les pattes sont noires. La chrysalide est brune, nue, de 12 à 14 mm. de long; elle a l'extrémité anale portant huit petits crochets épineux.

Cette pyrale est très répandue au Congo; elle occasionne parfois de sérieux dommages au cotonnier.

Le papillon pond environ 200 œufs, isolément ou par groupe de 4 ou 5, à la face inférieure des feuilles; les petites chenilles rongent le parenchyme du limbe, tout en laissant intact l'épiderme supérieur, elles se protègent par un réseau soyeux dans lequel s'accrochent leurs excréments. Au deuxième stade de leur vie, elles s'isolent dans un repli du limbe, puis, découpant progressivement celui-ci autour du pétiole tout en respectant la dernière nervure latérale, chacune d'elles se confectionne un cornet maintenu par des filaments soyeux. Elles se nymphosent ensuite sous cet abri, en se suspendant par leurs crochets anaux à des soies; on trouve parfois des chrysalides sur le sol parmi les feuilles tombées.

La durée du cycle vital est très variable. L'insecte, à ses diférents stades, répond, en effet, rapidement à l'action des facteurs hydrothermiques régionaux: incubation de deux à huit jours, vie larvaire quatorze à vingt-neuf jours, nymphose six à dix jours, imago cinq à six jours, soit un cycle variant de vingt-sept à cinquante-trois jours.

Au Congo, les chenilles affectionnent particulièrement les plantes nourricières croissant en terrains riches en matières azotées et humiques.

La faune parasitaire de *S. derogata* a fait l'objet de bon nombre d'observations. (Voir à ce sujet De Saeger in « Bull. Agr. Congo », XXXIII, 2-3, pp. 234-288 (1942).)

Diaphania marinata. — C'est la pyrale du Quinquina. Le papillon a 20 à 25 mm. d'envergure, il est entièrement vert amande, sauf aux ailes supérieures où la costa est jaune avec deux minuscules points noirs médians sous-jacents, et le dernier segment abdominal garni d'une touffe d'écailles noires.

La chenille a la tête jaune orangé: jeune, elle est vert foncé au-dessus, vert clair latéralement et porte à la limite des deux teintes une ligne de petits

points noirs; après la dernière mue, elle est marquée dorsalement de deux fines lignes noires parallèles entre chaque segment.

La chrysalide est brune, fusiforme, dans les feuilles enroulées.

Elle est commune au Congo belge, sur une Apocynée, *Rauwolfia vomitoria*, dont elle squelettise et enroule les feuilles. Sa vie larvaire est en moyenne de vingt-deux jours et sa nymphose de quinze jours. Les imagos sont fortement attirés par la lumière.

Comme ce déprédateur n'a été trouvé, jusqu'à présent, qu'au Jardin botanique d'Eala où il en existe un foyer important, et à Stanleyville dont la plupart des plantes ornementales proviennent d'Eala, elle doit être considérée jusqu'à plus ample information, comme introduit au Congo avec des plantes en mottes.

Diaphania sinuata. — C'est une des pyrales les plus communes au Congo. Le papillon a 32-40 mm. d'envergure, il est jaune ochracé brillant et a le costa et le termen largement marginés de grenat.

La chenille attaque parfois le Cotonnier.

Leucinodes orbonalis. — C'est la foreuse des Solanées. Le papillon est blanc et a de 17 à 24 mm. d'envergure. La tête et le thorax sont mouchetés de noir et de brun. Les ailes antérieures sont à base teintée de roux ferrugineux et brun noirâtre; l'extrémité est noire.

La chenille a 20 mm. de long; elle est rose ou rougeâtre, clairsemée de poils noirs dressés; la tête est jaune.

Cette pyrale pond ses œufs isolément, de préférence sur les fruits ou, à défaut, sur les organes juvéniles de sa plante nourricière. Immédiatement après l'éclosion, les chenilles endophages pénètrent dans les fruits pour y passer toute leur vie larvaire, ou bien s'introduisent, soit dans les tiges à l'aisselle des feuilles, soit même dans le limbe de celles-ci et y creusent des galeries plus ou moins sinueuses: les parties atteintes se dessèchent ou pourrissent rapidement, pourriture qui force souvent les chenilles à abandonner leurs dégâts pour recommencer plus bas de nouvelles galeries. Sous ces attaques, la plante entière finit par dépérir. Dans les champs de pommes de terre, les chenilles recherchent quelquefois un tubercule superficiel mal protégé par un butage trop léger, afin de continuer leur cycle évolutif. La nymphose s'opère dans les fanes, sous le calice à la base du fruit, ou parfois sous terre, en un cocon soyeux, brun foncé.

Au Congo, elle peut provoquer de sérieux dégâts aux pommes de terre et aux aubergines.

Crocidolomia binotalis. — C'est la pyrale-fileuse des Crucifères. Le papillon a de 22 à 24 mm. d'envergure; les ailes antérieures sont ochracé grisâtre, rembrunies en leur partie apicale; l'espace médian est plus clair, bordé d'une ligne foncée ondulée et orné dans l'angle apical de deux petites taches blanc nacré entourées de brun foncé; les ailes postérieures sont blanc sale. Le mâle porte une touffe de longs poils gris, située au tiers basal de la costa des ailes antérieures.

La chenille a de 13 à 18 mm. de longueur; elle est vert jaunâtre, marquée de raies longitudinales blanches et ornée de poils rigides; la tête est testacé rougeâtre; le bouclier prothoracique est plus clair; chaque segment thoracique est porteur de trois taches latérales noirâtres.

Au Congo, elle parasite les choux et les radis.

Oeobia undalis. — C'est la pyrauste des Crucifères. Le papillon a de 15 à 20 mm. d'envergure; les ailes antérieures sont jaunâtres, densément saupoudrées de brun et marquées transversalement de lignes ondulées blanchâtres, la postmédiale fortement sinueuse; le long du termen, il existe une série de taches noires précédées d'une ligne blanchâtre liserée de sombre intérieurement; dans le disque, il y a une lunule noire, concave extérieurement et marquée de blanc grisâtre au centre; les ailes postérieures sont blanc crémeux, largement bordées de sombre et à termen liseré de gris foncé.

La chenille a 15 mm. de longueur; la tête est noire, le corps blanc jaunâtre à brun clair, marqué de cinq lignes longitudinales plus foncées.

La chrysalide est brune et a 8 mm. de longueur et 3 mm. de largeur.

C'est un dangereux parasite de nombreuses Crucifères potagères et ornementales.

Les œufs, au nombre de 50 à 150 environ, sont pondus isolément, ou en groupes, dans les dépressions au revers des feuilles, les anfractuosités des tiges, parfois même dans les inflorescences. Au début de leur existence, les chenilles vivent en ectoparasites: elles entament le limbe et le squelettisent progressivement, tout en se protégeant par un tissu de soie. Plus tard, elles deviennent mineuses et pénètrent dans la nervure principale des feuilles, dans le cœur, les tiges ou les racines de leur plante-hôte. Elles se chrysalident le plus souvent en terre et ont une chambre de nymphose tapissée de soies, mais quelquefois on trouve des Chrysalides dans le dégât même.

Au Congo belge, où elle vient grossir le nombre toujours croissant des insectes importés, elle a été récoltée dans le Sud du Katanga.

Ischnurges octoguttalis (syn.: *Thliptoceras octoguttale* et *Botys coffealis*). — C'est le Botyde du Caféier. Le papillon a de 18 à 24 mm. d'envergure; il a le fond gris-argent densément saupoudré de jaune doré à reflets pourprés, le champ costal est plus foncé et une large bande orangée précédée d'une raie sombre épouse le termen; il y a quatre petites taches irrégulières, d'un blanc nacré et liserées de brun noirâtre dans le champ discal, deux d'entre elles se prolongent vers le dorsum par une fine raie brunâtre.

La chenille a de 11 à 12 mm. de long et 2 mm. de large; elle est jaune clair, marquée d'une double raie de taches brunes séparées par une bande claire.

La chrysalide est brune; elle a 9 mm. de longueur et possède un cocon soyeux grisâtre.

Le Botyde du Caféier est appelé également « berry-borer Moth », « Wurmstich » ou « Kaffeezünsler »: la chenille fore les boutons floraux, les rameaux et les cerises du Caféier.

Le papillon pond ses œufs isolément sur les boutons floraux que les jeunes chenilles enrobent de soies et perforent: une seule larve peut détruire près de 80 fleurs. Pendant la période de fructification, les cerises sont évidées, l'albumen des grains dévoré, tandis que la parche et la pulpe sont laissées intactes. Les déjections noirâtres, agglomérées de fils soyeux, s'accumulent dans ces cavités. Les fruits brunissent, se dessèchent, mais en général, retenus entre eux par un solide réseau soyeux, ne tombent pas sur le sol. Il n'est pas rare de trouver une cinquantaine de cerises successivement perforées par une seule chenille; ce chiffre varie naturellement avec le développement des fruits. Ces dégâts peuvent être confondus avc ceux des Lycaenides *Deudoryx dariaves* Hew., *Lycaenesthes* sp., *Jolaus* sp., de l'Eucosmide *Eucosma nereidopa* Meyr., et du Géléchide *Brachyacma palpigera* Wals.

Après la période de récolte, la ponte s'opère au sommet des jeunes pousses dans lesquelles les chenilles creusent des galeries axiales de 12 à 20 cm. de long, qu'elles abandonnent — comme tous les autres dégâts — lorsqu'elles ont atteint leur complet développement. Répondant à certains tropismes, elles se dispersent alors dans le feuillage à la recherche d'un endroit propice à la nymphose; celle-ci s'opère en un solide cocon soyeux. Les imagos, crépusculaires, sont attirés par la lumière artificielle.

On considère généralement *I. octoguttalis* comme une espèce orientale nuisible, dans l'Est africain, au Caféier *Arabica* seulement. En fait, sa dispersion s'étend jusqu'au centre de l'Afrique, où le Caféier *Robusta* souffre aussi de ses attaques. Les dégâts varient entre 0.15-0.60 % de la récolte.

Cette Foreuse n'est pas uniquement inféodée au Caféier. Elle s'attaque également à d'autres Rubiacées, voire des Ménispermacées ou des Verbénacées.

Maruca testulalis. — C'est la foreuse des haricots. Le papillon a de 16 à 27 mm. d'envergure; la tête, le thorax et l'abdomen sont brun foncé; les ailes antérieures sont brunes, marquées de trois taches discales blanches, semi-transparentes, iridescentes, et d'une tache gris clair dans le champ costal de l'espace apical; les ailes postérieures sont en grande partie blanches, à bord costal brun à la base, avec un point noir à l'angle supérieur de la cellule, deux lignes sinueuses peu marquées traversent l'espace médian, une bande brune décroissant du sommet à l'angle anal longe le termen.

La chenille, de 12 mm. de long, est jaune verdâtre avec de petites taches plus foncées sur chaque segment, mais elle devient rosée au moment de se chrysalider.

Les papillons déposent leurs œufs isolément sur les feuilles, les bourgeons et les gousses de leur plante-hôte.

Au début de la saison, la jeune chenille perce les boutons floraux, puis, plus tard, perfore de bout en bout les gousses encore vertes, en pénétrant par l'une des extrémités. Ses dégâts sont facilement décelables aux excréments éjectés par la chenille et retenus par les fils soyeux à l'orifice d'entrée de la galerie. La chrysalide se forme dans la gousse, plus rarement dans le sol

Les adultes se capturent le soir à la lumière.

Antigastra catalaunalis (syn. *Pyrausta cilialis* var. *catalaunalis*). — C'est la pyrauste du Sésame. Le papillon a 18-22 mm. d'envergure; les ailes supérieures sont jaune pâle, finement veinées de ferrugineux ou de rosé, et marquées d'une petite tache discale orbiculaire; les ailes postérieures sont jaune blanchâtre, teintées de ferrugineux, à termen plus foncé.

La chenille est verte et marquée de points noirs, la tête est brun foncé.

Au Congo belge, d'après Mayné (1913, in litt.), la chenille se rencontre en grande abondance sur le Sésame et y commet des dégâts considérables (en 1913, 1/3 de la récolte d'après Mayné).

Les chenilles apparaissent sur le Sésame dès le commencement de la floraison, elles minent à ce moment les jeunes feuilles de la pousse terminale ou les tiges latérales, puis elles attachent et enroulent l'extrémité des feuilles attaquées, de façon à pouvoir opérer leurs dégâts bien abritées. Souvent deux feuilles sont ainsi attachées l'une à l'autre, parfois plus, parfois même toutes les extrémités des feuilles juvéniles entourant les boutons floraux, et, dans ce cas, les chenilles rongent souvent totalement une partie de ces feuilles et percent la pousse terminale. Ces paquets de feuilles agglomérées se dessèchent et noircissent, enfin la chenille replie l'une d'elles dans sa longueur et s'y chrysalide. Par exception, elle se nymphose dans le sol ou sur la tige, mais à l'abri d'une feuille y accolée par des soies. Plus tard, lorsque le Sésame est en fruits, les chenilles d'une nouvelle génération s'introduisent à l'intérieur des capsules et y rongent, soit entièrement, soit en partie, les jeunes graines encore tendres, ainsi que les cloisons valvaires.

Les chenilles dérangées se laissent tomber sur le sol en se tenant par un fil.

Hapalia ablactalis. — Le papillon a 26 à 30 mm. d'envergure; il est de teinte générale gris jaunâtre clair à reflets nacrés, avec deux lignes noires estompées, en zig-zag, coupant l'aile transversalement.

La chenille a 30 mm. de longueur ; elle est jaunâtre, plus ou moins transparente, verte dorsalement, à tête brun jaunâtre mouchetée de noir, et à écusson de même.

Au Congo belge, la chenille anthophile de cet *Hapalia* évolue dans les fleurs campanulées du *Spathodea campanulata* Beauv. On l'y rencontre en compagnie de larves de Diptères. Dans les plantations de montagne, vers 1.900 m. d'altitude, elle occasionne des dommages aux fleurs du théier, ainsi qu'aux jeunes feuilles qu'elle replie en gouttière et entame de larges perforations. On trouve les chrysalides dans les feuilles ou les corolles enroulées par des soies. Durée de la nymphose: neuf jours.

Les dégâts sont parfois assez importants.

Pyrausta machoeralis. — C'est la pyrauste du Teck. Le papillon a 20 à 25 mm. d'envergure; il est jaune ou jaune ochracé au-dessus, blanchâtre en dessous; les ailes antérieures sont à costa étroitement bordée de brun et à ornementation brun orangé composée d'une lunule discale réniforme et de 5 lignes transversales ondulées mal définies, qui se prolongent en s'estompant sur les ailes postérieures.

La chenille est gris verdâtre marquée de points blancs.

La ponte de la Pyrauste du Teck a lieu sur les organes juvéniles des plantes nourricières; la chenille squelettise les feuilles, elle les enroule et en provoque la chute prématurée. La nymphose s'opère dans les limbes encore verts, en un cocon grisâtre bordé latéralement d'une ligne de 8 à 10 petites perforations.

Le cycle vital oscille entre vingt-huit et trente-six jours et le nombre de générations annuelles entre 7 et 14. Ce dernier chiffre explique aisément les cas de pullulation certaines années favorables à l'évolution de l'insecte. Les formes hibernantes n'ont pas encore été trouvées, mais pendant la saison sèche, après la chute des feuilles, les chenilles se maintiennent en vie sur les pousses aoûtées de leur hôte.

La destruction de cet insecte dans les forêts jardinées n'étant pas possible par des méthodes directes, l'attention des entomologistes s'est portée plus spécialement sur les procédés biologiques de lutte: 43 parasites ont été élevés jusqu'à présent des œufs, larves et chrysalides de *P. machoeralis*; leur dispersion géographique est très irrégulière.

NYMPHULIDAE

Nymphula depunctalis. — Le papillon a 15 mm. d'envergure; il est blanc neigeux avec de délicates taches brunâtres et quelques écailles noires sur les ailes antérieures.

La chenille est vert clair, transparente, et à tête brun pâle; elle est indifféremment aquatique ou aérienne; elle est néanmoins apneustique pendant toute son existence, sa respiration est d'abord cutanée, puis branchiale. Elle vit dans un fourreau aquifère aplati.

La chrysalidation a lieu au niveau de l'eau, dans le fourreau renforcé par des soies.

Cet insecte, ou « Rice case vorm », vit sur des Graminées: *Eragrostis* sp., *Paspalum* sp., *Panicum* sp., parmi lesquelles *Panicum carinatum* J. et C. est sa plante préférée, ainsi que sur toutes les variétés de Riz. Il est particulièrement nuisible au Riz en pépinière.

Les dégâts, caractérisés par de nombreuses plages foliaires blanchâtres plus ou moins rectangulaires, provoquent en se desséchant le recroquevillement des feuilles.

P. S.

Derris et Lonchocarpus

Les racines de Derris ou Toeba sont depuis des temps immémoriaux utilisées aux Iles de la Sonde pour empoisonner le poisson.

Les Chinois furent les premiers à se servir des propriétés insecticides de ces plantes, tandis que les planteurs de tabac de Deli (Sumatra) furent les pionniers de la culture systématique. Devant la demande croissante des Etats-Unis, celle-ci connut rapidement un grand succès, particulièrement en Malaisie.

En 1924, l'étude scientifique comparative des principaux insecticides avait mis en relief la supériorité incontestable du Pyrèthre, du Derris et du cubé *(Lonchocarpus)*.

On savait que cette dernière plante, de la famille des légumineuses était utilisée au Pérou pour la pêche, mais ce fut seulement en 1929 que Clark démontra qu'elle contenait le même principe actif que le Derris, isolé pour la première fois par Takey en 1925, et auquel on avait donné le nom de roténone.

A dater de 1931, commença l'exportation du cubé péruvien, qui fut jugé appartenir au genre Lonchocarpus. Au Brésil, on découvrit également des Lonchocarpus qui portaient le nom indigène de « timbo ». Il s'agit d'arbustes qui deviennent grimpants au bout de quelques années.

Aucun *Derris* n'est indigène au Congo belge. Quelques espèces ont été introduites; celles-ci ont donné jusqu'ici les meilleurs rendements en roténone et les seules qui fassent encore l'objet d'une culture industrielle sont le *Derris elliptica* et le *Derris malaccensis*. Les premiers essais de culture expérimentale qui ont été faits à Yangambi ont donné de bons résultats et il est permis de croire que la culture de ces deux plantes se répandra rapidement. Il est à noter qu'il existe au Congo deux genres très voisins, les *Leptoderris* et *Ostryoderris* dont l'examen toxicologique n'a pas encore été entrepris.

Les Lonchocarpus sont également représentés dans la flore de la cuvette centrale congolaise. Citons: *Lonchocarpus cyanescens, Lonchocarpus sericeus.* Ce dernier est un arbre qui peut atteindre 20 m. de haut et 40 cm. de diamètre.

Parmi les différentes espèces de Lonchocarpus, deux sont à retenir: *L. nicou* (Syn. *L. utilis*) et *L. urucu*. Elles n'existent à l'état spontané que dans le Bassin de l'Amazone et font actuellement l'objet d'un commerce important d'exportation (788.607 kg. de racines en 1938).

La teneur moyenne en roténone de la première est de 6 à 10 %, celle de la seconde de 3 à 5 %. Tout porte à croire que la sélection méthodique permettra d'augmenter ce taux. Pour le Derris, on a réussi à isoler des variétés commerciales donnant une teneur de 15 % de roténone.

Quelle est la valeur comparative du Lonchocarpus et du Derris? M. Van de Koppel s'efforce, dans une étude récente (« Lonchocarpuswortel, een waardevol insecticide uit het Amazone gebied, vergeleken met het Derris-wortel van Zuidoost Azië » Landbouwkundig Tijdschrift n° 672-673, janvier-février 1943) de répondre à cette question.

Au point de vue de la toxicité, on est actuellement porté à accorder une priorité au Derris.

La difficulté d'évaluation qui est avant tout un problème biologique, réside dans le fait qu'accessoirement à la roténone il y a d'autres constituants toxiques secondaires dont l'action spécifique est insuffisamment connue.

A l'avantage du Lonchocarpus, avant 1940, on peut signaler un prix d'achat plus bas que celui du Derris. A égalité de teneur, cet avantage était de l'ordre de 40 %.

Par ailleurs, la racine de Derris est plus difficile à moudre que celle du Lonchocarpus.

Nous croyons que l'avenir de l'une et de l'autre culture est intimement lié aux résultats qualitatifs et quantitatifs des travaux de sélection actuellement en cours.

Dans les conditions présentes la lutte contre les insectes est surtout effectuée sous la forme de poudre provenant des racines moulues à laquelle on ajoute une matière inerte (talc, argile, kaolin, etc), ce qui a pour effet de diminuer l'intérêt de la sélection en vue de l'obtention de variétés à haute teneur en roténone.

L'époque la plus favorable de la récolte n'est pas non plus fixée avec certitude. En Malaisie pour le Derris Changi n° 3, un des meilleurs clones contenant 12 % de roténone, on admet généralement l'âge de 21 à 30 mois. Pour le Lonchocarpus la littérature cite 3 1/2 à 4 ans. En contre-partie de l'avantage de cette précocité du Derris, il y a la comparaison défavorable des rendements. Quoique ceux-ci soient extrêmement variables, on peut dire qu'en général, ils s'établissent dans l'ordre dégressif suivant : *L. urucu, L. utilis, Derris elliptica.*

M. V.

Un procédé simple et peu coûteux de dégommage des fibres textiles coloniales

Ch. Primot, à l'Académie des Sciences de Paris (C. R. Acad. Sciences, 1941, CCXIII, 15, p. 503-505) a exposé la mise au point d'un procédé général de dissolution des éléments pectiques qui unissent entre elles les cellules des végétaux verts. Ces ciments seraient constitués d'un composé pectique associé, sous une forme encore mal déterminée, avec du calcium. La désintégration du ciment peut être obtenue en privant ce dernier du calcium par l'action de solutions de sels.

Les essais ont porté sur les tiges sèches ou fraîches de Ramie, de Lin et d'Ortie dioïque ou sur les filasses de Ramie résultant d'une décortication manuelle ou mécanique.

Ce sont les solutions de citrates, fluorures et oxalates de 0,5 à 2 % dans l'eau distillée ou l'eau de pluie qui ont donné les meilleurs résultats.

La réaction est particulièrement rapide à l'ébullition : en moins de 15 minutes, les fibres de la tige du Lin sont séparées des autres tissus; de même, en moins de 90 minutes pour les fibres de Ramie; avec la filasse un traitement de 5 minutes est suffisant.

Les fibres, après lavage et teillage, se présentent sous l'aspect d'écheveaux très souples, particulièrement brillants après les traitements citratés.

La membrane cellulosique n'est pas altérée par ces traitements.

Ces recherches de Ch. Primot, dont la portée économique ne saurait être méconnue, montrent que dans le ciment intercellulaire le calcium joue un rôle insolubilisant spécifique en association ou en combinaison avec le substratum pectique.

Les renseignements qui précèdent sont extraits de la « Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale », nº 245-246, 1942.

M. V.

La culture du jute aux Indes Britanniques

La production du jute en 1942 est estimée à 1.635.500 tonnes correspondant à 166,2 % et 95,1 % par rapport aux productions de 1941 et de la moyenne de 1936 à 1940.

La culture de la canne à sucre au Mozambique

La culture de la canne à sucre est une des plus importantes du Mozambique où elle trouve d'excellentes conditions de sol et de climat. Les précipitations annuelles y sont d'environ 1.200 m., les mois de décembre à avril sont pluvieux, les autres plus ou moins secs. Parmi les principales variétés cultivées, il y a lieu de noter: POJ 2878, CO 281, CO 290.

Trois sociétés possèdent des installations industrielles :

Sena Sugar Estates Ltd.

Incomati Estates Ltd.

Companhia Colonial do Buzi.

La première a une capacité de production de 50.000 tonnes, la seconde de 20.000 tonnes, la troisième de 18.000 tonnes.

La Sena Sugar Estates Ltd., au capital de 2,2 millions de livres est locataire de 150.000 acres et dispose de 2 raffineries, 230 miles de chemin de fer Decauville, 36 locomotives, 2.000 wagons, 9 vapeurs, 50 allèges. Elle utilise 500 Européens et 12.000 travailleurs indigènes.

L'évolution de l'exportation du sucre du Mozambique ces dernières années figure comme suit :

1933	T.	83.011
1934		71.806
1935		79.957
1936		62.736
1937		73.507
1938		?
1939		53.309
1940		48.147

Les renseignements ci-dessus sont extraits de « Gordian », 1942, nº 1133.

La production sucrière en Afrique du Sud

La culture de la canne à sucre en Afrique du Sud date de 1845 et l'installation de la première usine de 1855. En 1937-1938, on comptait 355.000 acres plantés. Le plafond de la production fut atteint en 1939-1940, avec 595.556 tonnes de sucre.

L'industrie sucrière, entièrement concentrée dans la province du Natal, occupe 50,000 travailleurs.

Les principales variétés cultivées sont le CO 281, CO 290, CO 301, POJ 2725 et POJ 2878.

Le rendement moyen est de 66 tonnes à l'hectare et la teneur en sucre de 13,9 %.

Plus de la moitié de la production sucrière du Natal est consommée dans le territoire de l'Union Sud-Africaine.

Les renseignements qui précèdent sont extraits de « Gordian », 1942, nº 1131.

Développement considérable de la culture du soja aux Etats-Unis

Les Etats-Unis ont sextuplé en deux ans la culture des fèves de soja, soit notamment de 35,5 millions de bushels avant guerre, à 210 millions de bushels. La majeure partie de la récolte est affectée à la production d'huile de soja. Le restant sert à la préparation d'une farine riche en albumine vendue aux Etats-Unis et en Angleterre. La farine de soja joue également un rôle notable dans l'alimentation des troupes stationnées outre-mer, soit comme fond de potage ou comme produit alimentaire préparé de la même façon à peu près que le gruau d'avoine.

(D'après « Informations Economiques », 1943, nº 1-2, Bruxelles.)

L'accord international du thé

L'accord international du thé, devenu sans objet par suite des circonstances actuelles, serait prolongé, sur proposition du Comité International du thé, jusqu'à deux ans après la fin de la guerre.

La production mondiale de thé

	1939	*1938*	*1937*
Indes Britanniques ... ... T.	?	204.960	195.157
Ceylan	103.400	106.929	95.675
Indes Néerlandaises (1)	83.200	80.200	74.516
Formose	?	?	12.984
Indo-Chine	?	?	11.018
Japon	57.470	54.917	53.913
U. R. S. S. (2)	11.237	8.750	6.800
Nyassaland	5.143	4.925	6.652
Production mondiale (sans la Chine).	484.000	492.800	464.500

(1) 1940 : 81.900 tonnes.
(2) 1940 : 12.580 tonnes.

D'après la Revue « Gordian ».

La production de thé aux Indes

La production de thé aux Indes en 1942 (saison finissant en mars 1943) a été d'environ 252.000 tonnes contre 229.000 tonnes en 1941. Du total, 61.000 tonnes seront retenues dans le pays, le reste sera exporté.

BIBLIOGRAPHIE

LE RIZ DANS LE MONDE.

Introduction — La plante — Variétés et origine — Les voyages du riz — Le domaine du riz et les zones climatiques — Le calendrier du riz et les vicissitudes des récoltes — Les conditions physiques et économiques de la culture — Le cycle de la culture — Les systèmes de culture — Riz et population — Production — Consommation — Valeur alimentaire du riz.

René MUSSET.

Rev. Bot. Appl., XXII, pp. 151-180, 263-310 ((1942).

LA PROTECTION DU BLE CONTRE LE CHARANÇON AU MOYEN DES POUDRES.

Emploi de poudres desséchantes contre le charançon du blé (*Calandra granaria*). — Résultats de dix-sept expériences de laboratoire, effectuées sur l'insecte parfait, qui seul circule et peut subir l'action de contact. — L'auteur conclut que: 1° les poudres roténonées n'agissent pas mieux que le talc, qui est leur véhicule habituel; 2° le talc et d'autres poudres minérales détruisent les calandres à l'état d'insectes parfaits; 3° les meilleurs résultats ont été obtenus avec les poudres siliceuses: précipités de silice extra légers ou sels de silice et terres d'infusoires (Kieselguhr ou Tripoli), faciles à mélanger aux grains ou à éliminer par ventilation ou lavage (les plus légères sont les plus efficaces); 4° dans les conditions habituelles de température et d'humidité, les doses des trois poudres siliceuses précitées à employer pour obtenir une protection complète du grain, doivent être supérieures à 1 %.

J. FEYTAUD et P. DE LAPPARENT.

C. R. Acad. agric. France, XXVII, 18, p. 1028 (1941).

FARINE DE BANANE (*MUSA SAPIENTUM* L.) **ET DE PISANG** (*M. PARADISIACA*).

Préparation, composition et propriétés.

A. HAUDRICOURT.

Revue de Botanique Appl. et d'Agriculture Tropicale, mai-juin 1942.

SURINAAMSCH BANANENMEEL.

Les divers procédés de préparation de la farine de banane. Les efforts effectués depuis 1936 au Suriname en vue d'obtenir une qualité spéciale par la dessiccation de petites tranches de bananes mûres, ont abouti à l'obtention d'un produit supérieur. L'amélioration consiste principalement dans la présence d'un peu de sucre et d'une quantité modérée de carotène dans le nouveau produit, ce qui augmente sa valeur alimentaire, surtout pour les nourrissons et les dyspeptiques.

W. SPOON et A. J. VAN DUUREN.

Bericht. v. d. Handelsmus. Kol. Inst., 181, 4 p. (1942).

ICONOGRAPHIE DES CAFEIERS SAUVAGES ET CULTIVES.

Cet ouvrage constitue le tome II du travail poursuivi par l'auteur depuis de longues années: « Les Caféiers du Globe », dont les troisième et quatrième fascicules sont prêts pour la publication. Le volume qui vient de paraître renferme 158 planches.

Toutes les espèces de caféiers et de faux caféiers et dont des spécimens existent dans les grands herbiers d'Europe et même au Jardin Botanique de Buitenzorg, à Java, ont été dessinés, en utilisant autant que possible les types qui ont servi à décrire les espèces.

Cette revision des types accompagnée de dessins, était rendue nécessaire eu égard au grand désordre qui existait dans le classement scientifique des diverses espèces de caféiers.

A. CHEVALIER.

Edit.: P. Lechevalier, Paris (1942). Vol. in 4°, 35 pp., 158 planches.

EXPERIENCES DE FERTILISATION ET DE MULCHAGE SUR CAFEIERS (Coffee manurial and mulching experiments).

Coffea liberica: accroissement du rendement par application du phosphate de roche et d'engrais vert; inefficacité de l'adjonction aux phosphates de faibles quantités d'azote et de potasse; effet marqué du mulchage sur l'état de santé des plants et sur le rendement au cours de la deuxième année de mulchage; supériorité du mulchage seul sur la meilleure fumure.

Coffea robusta: absence de réaction à la fumure; réponse au mulchage similaire, mais plus faible, que pour *Coffea liberica*.

A. B. LUCY.

Mal. agr. J. (1941) (29), n° 2, févr., pp. 68-77.

L'EVOLUTION DU MARCHE DU CACAO.

Le développement de la production du cacao et la distribution géographique de la culture. Les centres de consommation du cacao avant la guerre. La situation du marché du cacao depuis le commencement de la guerre.

Dr W. SCHUBRING.

Revue Internationale d'Agriculture, mai 1943.

CEYLAN TEA PLANTATION IN WAR TIME.

F. A. YOUNG.

Crown Colonist, octobre 1942.

LES CAOUTCHOUCS AFRICAINS.

Indications sur les principales plantations de caoutchouc faites au Liberia, au Cameroun et au Congo belge. Examen détaillé des caoutchoucs sylvestres provenant des Colonies françaises, avec quelques données sur leur composition et leur qualité.

F. JACOBS.

Revue Générale du Caoutchouc, 19, 276-279 (1942).

LE CAOUTCHOUC DE *KOK-SAGHYZ*.

Conditions et modes de culture du *Taraxacum Kok-Saghyz*, plante vivace offrant de grandes analogies avec le pissenlit ordinaire. Conditions et modes de culture. Extraction du caoutchouc localisé dans les racines par traitement de celles-ci coupées finement. Usinage et application du produit résultant.

A. DEMANGEOT et J. LE CONTE.

Revue Générale du Caoutchouc, 19, 306-307 (1942).

L'HEVEACULTURE AU CAMEROUN.

H. CHAMAULTE.

Revue de Botanique Appl. et d'Agriculture Tropicale, mai-juin 1942.

LE MATERIEL DE PLANTATION DE CAOUTCHOUC INDOCHINOIS. RENSEIGNEMENTS SUR LA VALEUR DES GREFFES.

Devant les difficultés d'adaptation au climat, le planteur indochinois s'est efforcé de créer un matériel autochtone. Grâce à la greffe et surtout à la pollinisation artificielle, l'Indochine possède actuellement d'excellentes sélections. Des arbres illégitimes à six ans donnent un rendement de 1,200 kilogrammes à l'hectare.

A. C. VAZEILLE.

Revue Générale du Caoutchouc, 19, 306-307 (1942).

LA TECHNIQUE DU SECHAGE ET DE L'ENFUMAGE DU CAOUTCHOUC.

Au cours du séchage, on peut considérer trois périodes: période de séchage par évaporation, période de séchage de surface non saturée, période de séchage par diffusion. Cette dernière, au cours de laquelle l'humidité du caoutchouc tombe de 10 à 0.1 %, est la plus longue, mais il est possible de la réduire soit par augmentation de température, soit par diminution de l'épaisseur des feuilles. Influence des divers modes de séchage sur les qua-

lités réelles de la gomme. Analyse des avantages du fumoir moderne du type Subur ou Terres Rouges sur l'ancien fumoir.

A. THOMAS.

Revue Générale du Caoutchouc, 20, 23-28 (1943).

LE TOURNESOL.

Historique de la culture. Procédés de culture et exigences. Cycle végétatif Sélection. Rendements et utilisation.

Dr J. BALZLI.

Revue Internation. des Produits Coloniaux, nº 193, mars-avril 1943.

LES PROTEIDES DE LA GRAINE D'ARACHIDE. 5me mémoire. COMPOSITION CHIMIQUE ET VALEUR ALIMENTAIRE.

La thréonine représente 5.5 % des protides totaux de l'arachide. Teneur en aminoacides des protides d'arachide. La farine d'arachide déshuilée n'est pas toxique pour l'homme si la dose ingérée n'est que le complément d'un régime insuffisant.

M. MACHEBOEUF et F. TAYEAU.

Bull. Soc. Chim. Bio. Paris (juill.-sept. 1942), 24, 281-6.
(D'après le *Bull. Anal. du Centre Nat. de la Recherche Scientifique*, Paris, vol. IV, nos 1-2, 2e partie, p. 9).

SEMIS, GERMINATION ET LEVEE DU SOJA.

Durée du pouvoir germinatif: les semences de soja perdent leur pouvoir germinatif rapidement après la deuxième année. Conditions extérieures nécessaires à la germination: humidité, température et autres facteurs du milieu. Etude de la germination en chambre et essais de germination. Structure et contexture du grain de soja. Semis: dans les sols légers, 6 cm. de profondeur; dans les sols plus lourds, moins profondément; dans les sols très lourds, on se contente d'une profondeur de 3 cm. Généralement on sème à 40 cm., dans des lignes distantes de 70 cm. Levée. Question de la nitragination.

Dr J. BALZLI.

Rev. Int. Soja, II, 9. p. 57 (1942).

LE PHOTOPERIODISME CHEZ LES DIVERS SOJAS.

Description du photopériodisme chez le soja, d'après les données de Garner et Allard (1920) et celles acquises ultérieurement. Dès 1920, il fut démontré que les diverses variétés de soja (Mandarin, Péking, Biloxi) se différencient par leur sensibilité vis-à-vis de la longueur du jour. Le soja est peut-être la seule plante cultivée où l'on rencontre à la fois des variétés de « journées longues », type Mandarin, et des variétés de « journées courtes », type Biloxi. Ce n'est donc pas la température, mais bien la durée du jour qui classe géographiquement les diverses variétés de sojas. En 1936, Garner et Steinberg ont réétudié les mêmes sojas en milieu artificiel (lumière artificielle, air conditionné) avec un appareillage approprié. Ils ont constaté notamment que le temps nécessaire pour la mise à boutons est relativement peu influencé par la température et que la hauteur totale des plantes dépend plus de la longueur du jour que de la température.

L. GENEVOIS.

Rev. Int. Soja, II, 9, p. 41 (1942).

LA CULTURE ET LE MARCHE DU SOJA DANS LE MIDDLE WEST DES ETATS-UNIS.

La culture du soya a pris aux Etats-Unis un essor particulier à partir de 1928. Parmi les principaux Etats producteurs, l'Illinois occupe la première place, suivi de l'Iowa, de l'Indiana et de l'Ohio. Le soja et le maïs poussent dans des conditions assez semblables. L'étude indique les méthodes culturales pratiquées, les variétés utilisées, les procédés d'inoculation, les standards de qualité, ainsi que les principaux usages du soja en grain, de la paille, du tourteau et des farines.

Revue Internationale du Soya, novembre-décembre 1942.

LA CLASSIFICATION DU SOJA ET LES NOUVELLES VARIETES AMERICAINES.

Indications sur soixante-deux variétés nouvelles.

A. MATAGRIN.

Rev. Int. Soja, II, 8, p. 23 (1942).

L'UTILISATION DU SOJA DANS L'ALIMENTATION ET DANS L'INDUSTRIE.
A. GUILLAUME.

Rev. Bot. Appl., XXII, pp. 191-197 (1942).

REALISATION ET POSSIBILITES COTONNIERES DE NOTRE EMPIRE COLONIAL.

L'auteur envisage la production cotonnière des Colonies françaises. Il signale les résultats intéressants qui ont déjà été obtenus et étudie les moyens de les développer. L'établissement d'un plan quinquennal permettrait à l'Empire colonial français d'exporter vers 1950, de 40 à 60,000 tonnes de coton annuellement.

A. CHEVALIER.

Industr. textile, août 1942.

L'EXTRACTION DE L'HUILE DE COTON AUX ETATS-UNIS.

Dans ce livre, l'auteur, envoyé en 1939 par la Compagnie Cotonnière Congolaise en mission aux Etats-Unis, donne un compte rendu de ses observations, dans maintes huileries importantes de l'Alabama, du Mississipi, du Texas et du Tennessee et décrit les multiples aspects d'une activité qui intéresse au plus haut point ceux qui se préoccupent de la culture et de l'industrialisation du coton dans les Colonies africaines.

On y trouve de précieux renseignements techniques au sujet de la construction et du fonctionnement du matériel utilisé dans les huileries de coton. L'auteur envisage successivement l'organisation de l'industrie, l'emmagasinage et le nettoyage des graines, le délintage, l'affutage des scies des délinteuses, le rendement en tourteau, la décortication, la séparation des coques et des amandes, le laminage des amandes, le conditionnement et le moulage de la pâte, les différentes méthodes d'extraction de l'huile et de filtration. Un chapitre spécial est consacré à l'étude des sous-produits.

M. PILETTE.

Compagnie Cotonnière Congolaise, Bruxelles, 1942.

RECHERCHES SUR LES FIBRES (Faseruntersuchung).

Méthodes de détermination de la nature d'une fibre. Description des réactifs.

R. KAHL.

Inschr. Textilindustr., août 1942.

LA CELLULOSE DE SORGHO. INTERET SPECIAL DU SORGHO SUCRIER.

Production possible en saccharose et cellulose.

A. MATAGRIN.

Papeterie, oct. 1942, 64, 458-60.

COMPOSTS.

Matières végétales pour composts: tourbe et paille. Méthodes modernes de production des composts: emploi des « accélérateurs » minéraux (sulfate d'ammonium et chaux ou calcaire, cyanamide ou autres matières azotées facilement assimilables) et organiques (fumier de ferme, ordures ménagères, matières végétales facilement décomposables), favorisant la décomposition des matières organiques et la nitrification.

E. J. RUSSEL.

Agriculture, London, XLVI, 8, p. 751 (1940).
(D'après la *Rev. Int. des Ind. Agric.*, Paris).

QUELQUES CONSIDERATIONS SUR LE FUMIER ARTIFICIEL.

Procédés divers de transformation de pailles en fumier artificiel. Pour être facilement fermentescible, la paille doit être amenée à une teneur de 75 à 80 % d'eau. 2.5 kg. d'azote, soit 5 kg. d'urée, par tonne de paille permettent d'obtenir une humidification suffisante en trois mois; l'apport de potasse et d'acide phosphorique n'est pas nécessaire. Aération et température de la masse.

L. ERNOULD.

Bull. Inst. Belge Betterave, X, 2, p. 100 (1942).

DE L'APPORT D'ENGRAIS SOUS TERRAIN AUX ARBRES FRUITIERS.

Apport d'engrais fait à l'aide d'un pal injecteur spécial, conçu de telle sorte qu'un dosage rigoureux de la quantité de liquide injecté dans le sol soit obtenu automatiquement, quelle que soit la pression du pulvérisateur.

Il ne faut employer que des engrais solubles et la concentration de 20 % est recommandée. Exécution du procédé extrêmement facile On obtient une régularité et une augmentation de rendement considérables.

GLAENZER.

C. R. Acad. Agric. France, n° 6 (1943).

ETUDES BIOCHIMIQUES SUR VIGNES DANS LES SABLES DU CORDON LITTORAL MEDITERRANEEN.

On reconnait que la feuille est le laboratoire de la plante, mais on n'a pas suffisamment tiré parti de cette constatation.

Le diagnostic foliaire, à un instant donné, est l'état chimique, à l'instant considéré, d'une feuille prise en place convenablement choisie; le diagnostic foliaire annuel est constitué par la série des états chimiques de cette feuille relevés par l'analyse à diverses époques réparties sur tout le cycle végétatif. Application de la méthode au cas de vignes des sables: Choix de la feuille échantillonnée, base exclusivement expérimentale du diagnostic foliaire. Expression numérique et représentation graphique. Interprétation. Optimum d'alimentation N.P.K. Détermination de l'optimum alimentaire régional de chaque espèce cultivée. Distinction nécessaire entre l'effet nutritif et l'effet améliorant d'un engrais. Règle pour juger de l'effet d'un engrais.

L. MAUME.

Annales Agronomiques, Paris, oct.-nov.-déc. 1942.

LA « TRIPLE ANALYSE », NOUVELLE METHODE POUR DETERMINER LES BESOINS D'ENGRAIS DES SOLS.

Méthode basée sur le principe que le niveau de concentration des principes nutritifs K, Ca, Po4 et N représente, dans la plante complètement développée, un reflet de la croissance et du rendement. Le taux de principes nutritifs de la plante doit donc servir d'indicateur de l'état de fumure du sol. La « triple analyse » concerne maintenant les trois principes nutritifs essentiels: azote, phosphore et potassium. On utilise une plante indicatrice et la prise d'échantillon s'effectue sur le champ à étudier, durant la période de une à trois semaines comprise entre le début de la floraison et le début de la nouure.

N. C.

Bulletin mensuel de Renseignements techniques de l'Institut International d'Agriculture, février 1943.

LE CONCEPT DES PHYTOCENOSES BIOTIQUES, PRINCIPALEMENT DANS LES REGIONS INTERTROPICALES.

L'étude des phytocénoses, c'est-à-dire des groupements extrêmement complexes d'origine végétale conditionnés par les facteurs du milieu et à limites souvent imprécises, a pour but d'arriver à une classification naturelle et synoptique. Le premier pas consiste à les schématiser d'après un certain nombre de types et analyser séparément leurs constituants et leurs relations avec le milieu. L'auteur émet des considérations sur les classifications floristiques et écologiques et montre la grande variété et l'universalité des facteurs biotiques, qui jouent une part très large dans le conditionnement des phytocénoses.

W. ROBYNS.

Bull. du Jard. Bot. de l'Etat, vol. XVI, fasc. 4, déc. 1942, pp. 413-433.

NOTE SUR LES ULMACEES DU CONGO BELGE.

Les Ulmacées congolaises énumérées par l'auteur appartiennent à quatre genres et se réduisent à dix espèces, dont sept pour le genre *Celtis*.

Deux régions très circonscrites apparaissent comme très riches en Ulmacées: l'une à l'extrême frontière orientale de la forêt centrale, au long de la Semliki, avec huit espèces sur neuf; l'autre à la frontière septentrionale, entre Buta et Bambesa, avec six espèces.

L. HAUMAN.

Bull. du Jard. Bot. de l'Etat, vol. XVI, fasc. 4, déc. 1942, pp. 407-412.

REVISION DES *PIPERACEAE* DU CONGO BELGE.

S. BALLE.

Bull. du Jard. Bot. de l'Etat, vol. XVI, fasc. 4, déc. 1942, pp. 367-405.

RECHERCHES BOTANIQUES, CHIMIQUES ET PHARMACOLOGIQUES SUR *ERYTHROPHLOEUM* DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE.

L'auteur étudie la structure anatomique des écorces et ensuite aborde l'étude chimique. La teneur en alcaloïdes totaux varie suivant les espèces étudiées et les individus. Au point de vue pharmacodynamique, les écorces d'*E. guineense* sont les plus actives. Les graines sont très toxiques.

L'érythrophleïne a été utilisée en solution à 1 % comme anesthésique local persistant plusieurs heures.

M. RIGAL.

Broch. in 8°, 125 pp., Paris, 1941.
(Thèse Pharmacie — Université de Paris).

OBSERVATIONS SUR LA CHUTE ET LE RENOUVELLEMENT DES FEUILLES DES ARBRES TROPICAUX SUR LES HAUTS PLATEAUX DE QUELA (ANGOLA).

Tableaux représentatifs, avec leur explication détaillée, pour toutes les espèces d'arbres, fréquentes ou rares, existant dans la région considérée. Données sur le climat montagneux tropical de cette région. Toutes les observations portent sur la chute et le renouveau des feuilles, la pousse des feuilles, les fleurs des arbres de savanes et de régions pluvieuses de la région considérée.

I. VON NOLDE.

Bot. Jb., 1940-41.

L'*ACACIA DECURRENS* Willd., var. *MOLLISSIMA* Willd., PRODUCTEUR DE LA GOMME *WATTLE*.

Structure et coloration de l'écorce et du bois d'*Acacia mollissima*, producteur de la gomme d'Australie. Autolyse solubilisante de la gomme, en présence de l'eau, due à la persistance, dans la gomme d'exploitation récente, des ferments hydrolysants responsables de sa formation à partir du bois. Composition du produit de l'autolyse aseptique après six mois de contact. Essais de culture de *Xanthoporus hispidus* (champ. lignicole) en milieu stérilisé, sur le bois ou l'écorce d'*A. mollissima*, en vue de la production artificielle de la gomme; obtention d'une gomme totalement insoluble, due à l'absence d'autolyse spontanée; sa provocation par ensemencement du mucilage avec l'*Asturela gummifera*, champignon parasitant les troncs des acacias gommiers du Sénégal.

M. L. LUTZ.

Journ. Pharm. et Chim., CXXXIII, 9, 2, p. 49 (1942).
(D'apr. la *Rev. Int. des Ind. agric.*, I^e^ part., IV, 1-2-3, p. 213 (1942).

SCHUTZBEHANDLUNG KOLONIALEN HOELZER (Traitements conservateurs des bois tropicaux).

Il résulte d'expériences qu'on peut recommander comme produits huileux de protection des bois tropicaux: l'huile de goudron de houille, le carbolineum, la naphtaline et le phénol chlorurés, le xylamon. Comme substances solubles dans l'eau, les sels U contenant du bichromate d'arsenic (Thanalith U, Basilit UA, Osmolith U, etc.) sont particulièrement actifs. Procédés d'imprégnation des bois.

J. LIESE.

Chem. Ztg., LXV, p. 96 (1941).

LES JUS PYROLIGNEUX ET LA PROTECTION DES BOIS.

La protection par imprégnation au moyen de « pyrolignite de Zn » est efficace (traverses de chemin de fer, poteaux télégraphiques). Ce produit se prépare en neutralisant le jus pyroligneux par ZnO (2 kg. d'oxyde pour 3 kg. d'acide acétique compté en 100 %).

Carburants Nationaux, oct. 1942, 3, 336.

LA LUTTE CONTRE LES VERS DU BOIS.

Le pétrole est un des meilleurs liquides utilisés pour lutter contre les vers du bois (larves de coléoptères ayant une grande puissance vitale); une solution faible d'ammoniaque donne également de bons résultats. Les produits commerciaux vendus pour la destruction de ces vers contiennent des fluorures, de la chloronaphtaline ou des combinaisons mercurielles organiques. On peut encore utiliser les gaz ac. cyanhydrique (dangereux et cher) ou encore soumettre la pièce à traiter à l'action du vide, puis aux vapeurs

d'ammoniaque (6% NH^3) qui pénètrent profondément dans le bois. Toutefois, les résultats obtenus jusqu'à présent ne permettent pas de déterminer avec certitude quel est le procédé le plus efficace.

H. LUCKMANN.

Chem. Ztg., LXV, 29-30, p. 137 (1941).
(D'après *Chim. et Ind.*, XLVII, 1, p. 64, 1942).

KOLONIALE NUTZHOELZER. N. 17. *CANARIUM SCHWEINFURTHII* Engl. (10 p., 1941).

Noms indigènes et noms commerciaux. Distribution (l'Afrique occidentale, du Sierra Leone à l'Angola, et tout le bassin du Congo jusqu'au lac Victoria en Uganda). Propriétés sylvicoles. Description de l'arbre. Description du bois. Propriétés physiques. Valeur de résistance (pression, flexion, dureté, etc.). Exploitation, travail et utilisation du bois. Propriétés chimiques et fibrotechniques. Usages. Résistance aux champignons et insectes. Importance économique. Bibliographie.

Kolonialforstliche Merkblätter für die Praxis.

KOLONIALE NUTZHOELZER. N. 18. SCHIRMBAUM. *MUSANGA SMITHII* R. Brown (24 p., 1941).

Noms indigènes et noms commerciaux. Distribution (forêt équatoriale et galeries forestières de la Côte de Guinée et bassin du Congo). Propriétés sylvicoles. Description de l'arbre. Description du bois. Propriétés physiques. Valeurs de résistance (pression parallèle et perpendiculaire à la fibre, flexion, élasticité, traction, etc.). Exploitation, travail et utilisation du bois. Propriétés morphologiques et chimiques. Fibrotechnique (résultats de recherches sur le bois, la fibre et la cellulose du parasolier). Résistance aux champignons et insectes. Importance économique. Bibliographie.

Kolonialforstliche Merkblätter für die Praxis.

EXPLOITATION COMMERCIALE DES FORETS EQUATORIALES.

Exploitation forestière française au Gabon. Méthodes d'exploitation des forêts au Congo belge. Exportation des bois de la forêt équatoriale africaine, embarquement, débarquement, frets, livraison, arbitrage. Contrat-type des bois coloniaux africains.

P. RAJOUS.

Rev. Int. Bois, VIII, 87, p. 90 (1941).
(D'après la *Rev. Int. des Ind. agric.*, III, 10-11-12, p. 936, 1941).

LE GAZOGENE AU BOIS.

Emploi pour l'alimentation des moteurs à essence. Qualités requises d'un bon gazogène au bois. Description du gazogène fixe « Fauge ». Description des appareils actuellement sur le marché belge (« Brandt », « Wisco » et « Imbert »). Marche du générateur et réactions. Appareils d'épuration. Enrichissement du mélange. Consommation en combustible (75 kg. de bois aux 100 km., pour un moteur de même puissance que celui qui consomme 30 litres d'essence). Le gazogène s'accommode de toutes les essences de bois.

R. DONGUE.

Journées Carb. et Comb. nat., p. 154 (1942).

DIE VERWENDUNG DES ELEFANTEN IN DEN WAELDERN AFRIKAS.

L'éléphant est susceptible de rendre de grands services dans l'exploitation forestière. Un avantage de l'emploi de l'éléphant est la moindre destruction du recrû lors du débardage. Dans une grande exploitation asiatique, l'auteur a utilisé avec succès un emploi mixte de l'éléphant et du tracteur. Caractéristiques du travail de l'éléphant. Comparaison entre l'espèce asiatique et l'espèce africaine. Domestication de l'éléphant en Afrique. Données sur son utilisation et perspectives d'élevage en Afrique.

R. GOTTE.

Kolonialforstl. Mitt., V, 4, p. 243 (1942).

RECHERCHES SUR LE COMPORTEMENT DE QUELQUES BOIS D'AFRIQUE DU SUD POUR LA PRODUCTION DE CELLULOSE D'APRES LE PROCEDE « POMILIO ».

Au point de vue technique et économique, le procédé à Cl^2 gazeux convient le mieux pour de nombreuses espèces de conifères de grande durée de vie.

On obtient 100 kg. de cellulose de la meilleure qualité en partant de 200-240 kg. de bois avec 50-80 kg. de Na Cl et 90-144 kwh. d'énergie. Parmi les bois méconnus et à utiliser, il faut citer: *Eucalyptus saligna* et *Acacia mollissima.*

A. CITTADINI.

Oest. Chem. Ztg., 5 sept. 1942.

SOLS DE FORETS ET SOLS DE SAVANE EN COTE D'IVOIRE.

Résultats préliminaires de la mission Scaëtta-Killian 1938-1939. Plan du mémoire. Introduction. La forêt ombrophile. La savane. Conclusions. Technique.

Le plus souvent, les relations entre caractères physico-physiques et répartition climatique des sols sont très nettes. Elles ont pu être confirmées pour le pH des sols.

Il n'en est pas de même des caractères chimiques des sols qui ne semblent soumis à aucune influence climatique.

C'est la matière organique, l'humus du sol, qui subit une dégradation particulièrement intense. La microflore dans la forêt ombrophile, accoutumée à une humidité élevée et constante, est extrêmement sensible à la moindre modification de son milieu.

La formation et la dégradation de la matière humique, en tant que déterminées par le dynamisme microbien, restent à étudier entièrement et présentent un sujet du plus grand intérêt scientifique et pratique, particulièrement pour les pays tropicaux.

C. KILLIAN.

Annales Agronomiques, oct.-nov.-déc. 1942, Paris.

DETERIORATION ET CONSERVATION DU SOL DANS L'UNION DES REPUBLIQUES SOVIETIQUES.

Dr W. BALLY.

Bulletin Mensuel de Renseignements Techniques de l'Institut International d'Agriculture, février 1943.

DIE FARMWIRTSCHAFT IN DEUTSCH-SUEDWESTAFRIKA. 4 T. DER NAEHRWERT SUEDWESTAFRIKANISCHER GRAESER UND FUTTERBUESCHE.

Valeur alimentaire des plantes fourragères les plus importantes des savanes du S.W. africain. — I. Besoins alimentaires des animaux; prélèvement des échantillons de plantes fourragères; recherches sur la valeur alimentaire et sur les coefficients de digestibilité des principaux fourrages sud-africains. — II. Quantités de fourrages pouvant être fournis par les prairies naturelles S.W. africaines; production proportionnelle aux chutes de pluies: 100 mm. de hauteur d'eau = 1,000 kg. de foin par hectare. — III-IV. Exposé détaillé de la valeur alimentaire de chaque fourrage en particulier (graminées, herbes et buissons fourragers) (52 tableaux). — Conclusions pratiques: question de la restitution minérale ($P^2 O^5$); mesures en vue d'assurer une meilleure alimentation du bétail.

H. WALTER et W. WÖHLBIER.

P. Parey, Berlin, 142 pp. (1941).
(D'après le *Tropenpfl.*, XLV, 9, p. 254 (1942).

LE DROGUAGE AU PISTOLET DES MOUTONS.

Les vers plats et les vers ronds qui parasitent les moutons peuvent être combattus par des remèdes efficaces, qui doivent pouvoir s'administrer avec facilité. Pour certains de ces remèdes liquides on utilise le pistolet de droguage qui permet de traiter environ 300 bêtes à l'heure. L'appareil est constitué par un réservoir métallique contenant le remède et d'ou part un tube souple aboutissant au pistolet. Celui-ci est réglable pour les doses nécessaires aux jeunes et aux adultes. Il est muni d'un bec recourbé, à extrémité mousse. On oblige le mouton à ouvrir la bouche, on introduit le bec du pistolet dans la région de la commissure des lèvres en l'appuyant à peine sur l'arrière de la langue et on agit sur le doseur avec la main, ce qui provoque le départ d'une dose et le rechargement automatique. Le remède chassé est immédiatement avalé par le mouton.

M. LAPLAUD.

C. R. Acad. Agric. France, XXVIII, 14, p. 518 (1942).

KOLONIE OHNE HINTERLAND. — MOZAMBIQUE.

Les principaux produits agricoles du Mozambique portugais et les quantités exportées en 1939, sont le coprah (33,313 T.), le sisal (16,196 T.), les noix de cajou (29,106 T.), le coton (6.548 T.), les arachides (22,376 T.) et le sucre (53,309 T.). Bien qu'il y ait de grandes plantations de cocotiers à la côte, 70 % de la production de coprah proviennent des petites exploitations indigènes (11 millions de cocotiers, dont 9 millions en production); les plantations de sisal sont établies dans le Nord, surtout au voisinage de Port-Amélie. Le centre de la culture cotonnière se trouve également dans le Nord, où les plantations indigènes sont en progrès constants. La culture du thé est d'installation relativement récente. Les plantations de la région de Quelimane sont florissantes. La production atteint actuellement environ 400 T. de thé sec.

Gordian, XLVII, 1122, p. 11 (1942).

RECHERCHES SUR LE COPAL CONGO.

Fascicule n° 1. — Constitution chimique.
Dérivés acétylés et butyriques.
Solubilité.
Fascicule n° 2. — Caractérisation du copal du Congo belge.
Fascicule n° 3. — La pyrogénation du copal Congo.
Fascicule n° 4. — Le cracking catalytique du copal Congo.
Fascicule n° 5. — L'estérification du copal Congo.
Fascicule n° 6. — Applications du copal Congo.
Inflammabilité comparée des vernis.

E. Mertens et L. Hellinckx.
Publié par la Commission du Copal de l'Association des Intérêts Coloniaux Belges. Comité des Recherches Scientif., Bruxelles, 1942.

CONTRIBUTION A L'ETUDE CHIMIQUE DES SOLS SALINS ET DE LEUR VEGETATION AU RUANDA-URUNDI.

Préparation et valeur de quelques sels indigènes obtenus par lixiviation des cendres végétales, du sel des marais salants et des terres salines ou d'eaux salées enrichies.
Etude chimique de ces sels.
Examen des plantes utilisées par les indigènes du Congo belge et du Ruanda-Urundi pour la préparation de sel. Les sols salins en général et au Congo belge. Origine et nature des éléments salins. Mode de formation. Répartition, classification et recherche des sols salins. Physiographie des régions à sols salins du Ruanda-Urundi. La végétation des sols salins.

L. Adriaens et G. Waegemans.
Mémoire de l'Institut Royal Colonial Belge. Section des Sciences Naturelles et Médicales. 1943.

ETUDE GEOLOGIQUE DANS LE DISTRICT DE STANLEYVILLE.

Description d'un itinéraire géologique de 300 kilomètres, de Penge (Ituri) à Wanie-Rukula (fleuve Congo). — Des masses considérables de calcaire s'y rencontrent ainsi que d'excellents matériaux de construction.

J. Henry de la Lindi.
Bull. Séances Inst. R. Col. belge, XIII, 2, p. 198 (1942).

LA REGLEMENTATION SUR LES CONSTRUCTIONS AU CONGO BELGE.

Code des constructions pour Européens. — Constructions dans les cités indigènes des circonscriptions urbaines et dans les camps de travailleurs. — Projet coordonné de nouveau règlement. A noter les titres: IX. Protections spéciales contre l'humidité, l'incendie, les moustiques, les rats et les termites; XIII. Alimentation en eau potable, évacuation des eaux de ruissellement; XV. Ecuries, étables, fosses à fumier et logements pour petits animaux.

E. Devroey et E. de Backer.
Inst. R. Col. belge, Sect. Sc. techn., III, 4, 290 pp. (1941).

Publications de l'Office Colonial

Ministère des Colonies
15, rue des Augustins
Bruxelles

Bulletin de l'Office Colonial (momentanément suspendu).

Renseignements généraux sur le développement économique du Congo belge.

Renseignements commerciaux relatifs aux principaux produits du Congo belge.

Le Coton.

Les Plantes textiles.

Le Palmier à huile.

Les Matières grasses autres que celles d'Elaeis.

Le Caoutchouc.

Le Cacao.

Le Café.

Le Copal.

L'Or.

Le Cuivre.

L'Etain.

Le Diamant.

Statistique du Commerce extérieur du Congo belge.

Liste des Sociétés commerciales, industrielles, agricoles et minières opérant au Congo belge.

Artes Africanae.

Publications de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies

(S'adresser à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 14, rue aux Laines, Bruxelles.)

Compte chèques postaux n° 9123.

Beirnaert, A. — *Que pouvons-nous attendre des Palmeraies améliorées au Congo belge?* — 22 pages. (1937). Prix: 5 francs.

Belot, R.-M. — *La sériciculture au Congo belge.* — 148 pages, 65 fig. (1938). Prix: 15 francs.

Brédo, H.-J. — *Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers au Congo belge.* — 44 pages, 33 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers dans les Uélés. — 23 pages, 12 fig. (1934). Prix: 6 francs.

Brems, H. — *Vergelijkende studie aangaande de waarde van twee ontginningsmethodes.* — 24 blz., 9 fig. (1942). Prijs: 10 frank.

Brixhe, A. — *Le Dysdercus, ravageur du cotonnier.* — 28 pages, 9 fig. (1936). Prix: 6 francs.

Quelques aspects techniques de la culture du coton aux Etats-Unis. — 67 pages, 23 fig. (1941). Prix: 10 francs.

Claes, F. — *Traité de culture pratique et de taille du caféier arabica.* - 40 pages, 11 pl. (1938). Prix: 20 francs.

Claessens, J. — *Du Lac Albert au Lac Kivu à travers les hautes régions montagneuses longeant la frontière orientale de la Colonie.* — 56 pages, 49 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Claus, F. — *L'acclimatement de la truite en Afrique.* — 20 pages, 14 fig. (1926). Prix: 5 francs (épuisé).

Conrotte, L. — *Technique générale d'une plantation de palmiers Elaeis au Congo belge.* — 44 pages, 8 fig. (1935). Prix: 6 francs.

de Bellefroid, V. — *Notes sur la culture du cacao dans les terres rouges de Lukolela.* — 58 pages, 20 fig. (1928). Prix: 10 francs (épuisé).

De Groof, G. — *La culture et l'exploitation des plantes à filasse dans la province de Léopoldville.* — 32 pages, 13 fig. (1936). Prix: 5 francs (épuisé).

Deheyn, J.-J. — *L'enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires et normales au Congo belge.* — 36 pages. 23 fig. (1941). Prix: 5 francs.

de Laveleye, R. — *Rapport de prospection au Kundelungu.* — 16 pages, 12 fig. (1929). Prix: 3 francs

De Saeger, H. — *Les Apanteles, Hyménoptères, Braconides, parasites de Lépidoptères.* — 56 pages, 9 fig. (1942). Prix: 15 francs.

De Wildeman, E. — *Mission forestière et agricole du Comte Jacques de Briey au Mayumbe.* — 468 pages, 15 planches, 63 fig. (1920). Prix: 25 francs.

Duchesne, Fl. — *Les Essences forestières du Congo belge: leurs dénominations indigènes.* — 265 pages. (1938). Prix: 30 francs.

Fallon (Baron F.). — *La culture du café au Congo belge.* — 45 pp., 29 fig. (1937). Prix: 10 francs.

Fallon (Baron F.) et **Tilemans, E.** — *Quelques Légumineuses insecticides.* — 82 pages, 7 fig. (1941). Prix: 10 francs.

Frison, Ed. — *De la présence de corpuscules siliceux dans les bois tropicaux en général, et en particulier dans le bois du* Parinari glabra OLIV. *et du* Dialium Klainei PIERRE. *Utilisation de ces bois en construction maritime.* — 15 pages, 14 fig. (1942). Prix: 10 francs.

Gillet, Just. (S. J.). — *Catalogue des plantes du Jardin d'Essais de la mission de Kisantu (Congo belge).* — 170 pages, 82 fig., 1 carte, 1 plan. (1927). Prix: 25 francs.

Gasthuys, P. — *Exploitation des palmeraies naturelles au moyen d'appareils à bras.* — 32 pages, 21 fig. (1932). Prix: 6 francs.

Les Parcs Nationaux du Congo belge. — 28 pages, 20 fig., 2 cartes. (1937). Prix: 8 francs.

Réseau météorologique du Congo belge. Guide pratique à l'usage des observateurs. — 52 pages, 19 fig. (1939). Prix: 5 francs.

Goethals, G. — *De Geraniumolie van Belgisch-Congo.* — 20 blz., 2 fig. (1942). Prijs: 10 frank.

Goossens, V. — *Catalogue des plantes du Jardin botanique d'Eala.* — 180 pages, 57 fig. et 1 plan. (1925) (épuisé).

Harroy, J.-P. — *Les Parcs Nationaux du Congo belge en 1939 et 1940.* — 44 pages, 9 fig., 1 carte hors-texte. (1941). Prix: 15 francs.

Hegh, E. — *Les tsé-tsés.* — Tome premier. — *Généralités, Anatomie, Systématique, Gîtes à pupes, Ennemis prédateurs et Parasites.* — 742 pages, 327 fig., 15 planches en couleurs. (1929). Prix: 300 francs (60 belgas).

Les moustiques. — 244 pages, 105 fig. (Réimpression de l'édition de 1921). (1927). Prix: 35 francs.

Les termites. — 756 pages, 460 fig. (Bruxelles, 1922) (épuisé).

Les termites. — 36 pages, 32 fig. Prix: 3 francs.

Heyse, T. — *Le régime des concessions et cessions de terres agricoles et forestières au Congo belge.* — 28 pages. (1930). Prix: 5 francs.

Huffmann, C. — *La domestication de l'éléphant au Congo belge.* — 22 pages, 28 fig. (1931). Prix: 5 francs (épuisé).

Janssens, P. — *Le café robusta dans l'Angola.* — 112 pages, 82 fig. (1930). Prix: 20 francs.

Jernander, J. — *Pratique de la préparation des fibres et conseils pour la propagande.* — 13 pages, 12 fig. (1939). Prix: 4 francs.

Lebrun, J. — *Répartition de la forêt équatoriale et des formations végétales limitrophes.* — 196 pages, 2 cartes en couleurs, 71 fig. (1936). Prix: 30 francs.

Léontovitch, C. — *La culture du coton dans le district du Congo Ubangi.* — 36 pages, 4 fig. (1937). Prix: 6 francs (épuisé).

Leplae, E. — *La domestication de l'éléphant d'Afrique au Congo belge.* — 44 pages, 33 fig. (1911). Prix: 10 francs (épuisé).

Exploitation d'une ferme au Katanga et dans les régions élevées du Congo belge. — 214 pages. 1 carte, 73 fig. (1921) Prix: 15 francs.

La question agricole au Congo belge. Rapport présenté au Comité permanent du Congrès colonial. — 142 pages. (1924). Prix: 10 francs.

De heveacultuur in den Staat Selangor. — Prijs: 10 frank (uitgeput).

L'entretien de la fertilité des terres des pays chauds. Importance des engrais azotés. — 29 pages, 8 fig. (1926). Prix: 6 francs (épuisé).

Uitbating eener hoeve van 200 hectaren in Lomami. — 68 blz., 59 pl. (1928). Prijs: 10 frank.

La culture et le rendement d'une plantation de café au Congo belge. — 109 pages, 67 fig. (1928). Prix: 25 francs (épuisé).

Les grands animaux de chasse du Congo belge. — 144 pages, 81 fig. (1933). Prix: 10 francs.

Organisation et exploitation des élevages au Congo belge: I. *Bêtes bovines.* — 500 pages, 123 fig. Deuxième édition, comprenant le traitement des maladies du bétail des tropiques, par L. Tobback. (1933). Prix: 35 francs (épuisé).

II. *Les Moutons.* — 112 pages, 48 fig. (1930). Prix: 20 francs.

III. *Elevage de chèvres laitières au Congo.* — 56 pages, 17 fig. (1937). Prix: 10 fr.

Un siècle de développement de l'agriculture en Côte d'Or et Côte d'Ivoire. — 28 pages, 3 fig. (1933). Prix: 5 francs (épuisé).

Livens, L. et **Focan, A.** — *Notes destinées aux prospecteurs agricoles.* — 20 pages (1941). Prix: 2 francs.

Lugard (W. J.). — *De la purification et de l'amélioration des variétés de coton égyptien par la Société Royale d'Agriculture du Caire.* — 16 pages. (1930). Prix: 5 francs (épuisé).

Maas, J. — *Cultuur en selectie van den oliepalm in Nederlandsch-Indië.* — 12 blz. (1926) (uitgeput).

Marchi, F. — *L'élevage du gros et du petit bétail au Ruanda-Urundi.* — 45 pages, 12 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Meunier (Dr A.). — (Mémoires scientifiques). — *L'appareil laticifère des caoutchoutiers.* — 51 pages in-4°, 8 planches donnant 92 dessins morphologiques. (1912). Prix: 30 francs.

Michel, E. — *Récolte et préparation de la cire d'abeilles sauvages.* — 14 pages, 6 fig. (1914). Prix: 3 francs (épuisé).

Vers à soie sauvages d'Afrique (épuisé).

La météorologie au Congo belge. — 35 pages, 1 carte (1939). Prix: 5 francs.

Chutes de pluie au Congo belge et au Ruanda-Urundi. Moyennes et Carte des Stations. — 19 pages, 1 carte hors-texte. (1942). Prix: 10 francs.

Michel, E. et **Vandenplas, A.** — *Carte des Stations météorologiques et des hauteurs annuelles normales des pluies au Congo belge, exprimées en millimètres pour la période 1930-1939.* — Prix: 10 francs.

Miny, P. — *Rapport d'un voyage au Mayumbe.* — 33 pages, 10 fig. (1926). Prix: 5 francs.

La culture du cacaoyer au Congo belge. — 59 pages, 10 fig. (1942). Prix: 20 fr.

Nannan, A. — *Rapport d'un voyage de prospection agricole au Nepoko.* — 19 pages, 20 fig. (1925). Prix: 5 francs (épuisé).

Nolf, A. et **Pilette, M.** — *L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge.* — 40 pages, 19 fig. (1931). Prix: 8 francs (épuisé).

Nuttall, H.-F. — *Les tiques du Congo belge et les maladies qu'elles transmettent.* — 52 pages, 48 fig. (Réimpression de l'édition de 1916). Prix: 10 francs.

Opsomer, J.-E. — *La culture du kapokier à Java avec quelques notes sur sa culture dans d'autres régions.* — 92 pages, 30 fig. (1932). Prix: 15 francs.

Notes sur l'Elaeis à la Côte Est de Sumatra. — 52 pages, 22 fig. (1933). Prix: 10 francs (épuisé).

La mise en valeur des terrains soumis aux crues des rivières. — 13 pages, 5 fig. (1942). Prix: 10 francs.

Parmentier, J. — *Données pratiques sur la culture du café dans l'Amérique centrale.* — 50 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs (épuisé).

Pynaert, L. — *Les bananiers.* — 173 pages, 15 fig. (1921) (épuisé).

Le soja. — 38 pages, 10 fig. (1921). Prix: 5 francs (épuisé).

La culture de l'ananas en Floride. — 32 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs.

Le sorgho. — 72 pages, 40 fig. (1932). Prix: 6 francs.

Le manioc. — 80 pages, 13 fig. (1928). Prix: 8 francs (épuisé).

L'ambrevade. — 16 pages, 2 fig. (1933). Prix: 5 francs (épuisé).

Les Aleurites, producteurs d'huile de bois ou de tung. — 36 pages, 11 fig. (1936). Prix: 6 francs.

Robyns, W. — *L'étude de la flore du Congo belge.* — 16 pages (1927) Prix: 3 francs.

Plantes congolaises pour engrais verts et pour couverture. — 31 pages, 16 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — I. *Maydées et Andropogonées.* — 228 pages, 18 planches. 8 fig. (1929). Prix: 50 francs.

II. *Panicées.* — 386 pages, 36 planches. (1934). Prix: 70 francs.

Les graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages naturels. — 20 pages, 8 fig. (1931). Prix: 5 francs.

Rossignol, C. — *Le reboisement dans la zone montagneuse du Congo oriental.* — 70 pages, 37 fig. (1942). Prix: 30 francs.

Scaetta, H. — *Les pâturages de haute montagne en Afrique centrale.* — 60 pages. 16 fig. (1936). Prix: 8 francs.

Schumacher, P. (R. P.). — *Contribution au calendrier agricole indigène du Ruanda.* — 10 pages, 1 planche hors texte (1942). Prix: 10 francs.

Schwetz (Dr). — *Contribution à l'étude des trypanosomes pathogènes des suidés.* — 36 pages, 8 planches et 2 fig. (1934). Prix: 5 francs (épuisé).

Sur une épizootie de Theileriose mortelle (East Coast Fever) à Stanleyville. — 44 pages, 16 fig. (1935). Prix: 6 francs (épuisé).

Sladden, G.-E. — *L'emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier.* — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs (épuisé).

La taille du caféier. — 24 pages, 29 fig. (1933). Prix: 5 francs.

Le Stephanoderes Hampei *Ferr.* — 56 pages, 13 fig. (1934). Prix: 8 francs.

La taille du caféier arabica. — 34 pages, 44 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Soyer (Mme D.). — *La désinfection des graines de coton.* — 24 pages, 16 fig. (1933). Prix: 6 francs.

Sparano, F. — *Culture et Commerce du Coton.* — 32 pages (1931). prix: 5 francs (épuisé).

Staner, P. — *Bois Congolais pour Traverses de Chemin de Fer.* — 31 pages, 5 fig. (1941). Prix : 3 francs.

Staner, P. et **Corbisier, A.** — *Essences à bois cultivées au Jardin botanique d'Eala.* — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs.

Steyaert, R. L. — *Etude du shedding en rapport avec la « frisolée » du cotonnier* — 48 pages, 18 fig. et diagrammes. (1935). Prix: 6 francs.

Stoffels, E.-H.-J. — *La culture du Pyrèthre au Kivu.* — 16 pages, 5 fig. (1941). Prix: 3 francs.

Thomas, R. — *Les Forêts et l'exploitation forestière au Congo. Le Déboisement, l'Erosion et le Reboisement.* — 20 pages (1941). Prix: 3 francs.

De la dégradation du sol, de la nécessité de sa conservation et de la possibilité d'une certaine régénération. — 44 pages, 9 fig. (1942). Prix: 10 francs.

Les limites climatiques de la cuvette congolaise et le système forestier Bantou, envisagés sous l'angle de la protection de la forêt. — 16 pages, 1 carte hors texte (1942). Prix: 10 francs.

Tondeur, G. — *Les conifères tropicaux, subtropicaux et méditerranéens. Leur introduction au Congo belge.* — 60 pages, 12 fig. (1935). Prix: 8 francs.

Où en est la question forestière au Congo. — 61 pages, 11 fig. (1938). Prix: 10 francs.

Monographie forestière du Chlorophora excelsa BENTH et HOOK. — 38 pages, 10 fig., 1 planche en couleurs. (1939). Prix: 6 francs.

Turco, V. — *L'élevage du bétail à Kerekere (ferme des Mines d'or de Kilo-Moto).* — 36 pages, 10 fig. (1937). Prix: 6 francs (épuisé).

Van den Abeele, M. — *Note sur la culture de l'hévéa aux Indes néerlandaises, en Malaisie et à Ceylan.* — 48 pages, 19 fig. (1938). Prix: 8 francs.

La culture du Théier. — 52 pages, 12 fig. (1942). Prix: 20 francs.

Vanden Berghe, A. — *Over Kina en Kinacultuur.* — 24 blz. Prijs: 5 frank.

Vandenput, R. — *La civette.* — 16 pages, 10 fig. (1937). Prix: 3 francs.

Notes sur les principales cultures du Congo belge. — 156 pages, 128 fig., 20 planches et 1 carte (1939). Prix: 30 francs.

Nota's over de voornaamste cultures in Belgisch-Congo. — 156 blz., 128 bd., 20 pl. en 1 kaart (1939). Prijs: 30 frank.

Vanderyst, H. (R. P.) — *Etude de l'agrostologie agricole tropicale. — Bas et Moyen Congo belge.* — 104 pages, 2 croquis. (1921). Prix: 5 francs (épuisé).

Etudes agrostologiques et forestières. — 22 pages. (1923). Prix: 5 francs (épuisé).

Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agricole littorale; la région agricole cristalline. — 48 pages. (1925). Prix: 5 francs.

Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agricole cristalline. Région agricole II. — 16 pages. (1927). Prix: 3 francs.

Les Tabanidés hémophages au Congo belge. — 26 pages, 4 fig. (1929). Prix: fr. 7.50.

Van Hoof (Dr L.). — *Thérapeutique de la maladie du sommeil et des trypanosomiases animales africaines.* — 44 pages. (1928). Prix: 6 francs (épuisé).

Van Saceghem. — *L'élevage au Katanga.* — 16 pages. (1928). Prix: 5 francs.

Les maladies de la volaille au Congo et leur traitement. — 48 pages, 6 fig. (1931). Prix: 6 francs.

Vermoesen, C. — *Manuel des essences forestières du Congo belge.* — 290 pages, 27 planches coloriées et 23 planches en noir, par L. Lance. (1923) (réimpression 1931). Prix: 60 francs.

Wilbaux, R. — *Les besoins du palmier à huile en matières nutritives.* — 15 pages. (1937). Prix: 5 francs.

***

Fonds temporaire de Crédit agricole (Arrêté royal organique). — 16 pages. (1931).
Précautions d'hygiène conseillées aux planteurs et colons agricoles. — Prix: 1 fr.
Quelques essences forestières du Congo. — 24 pages, 20 fig. (1925). Prix: 5 francs.
Expériences de défrichement organisées par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies en 1925. — 28 pages, 6 fig. (1926). Prix: 5 francs (épuisé).
Quelques plantes oléagineuses du Congo belge. — 154 pages, 15 fig. (1929). Prix: 10 francs.
Table générale des matières des années 1910 à 1935 du « Bulletin Agricole du Congo Belge ». — 48 pages. (1935). Prix: 3 francs.
Rapport pour l'exercice 1935 de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge. — 68 pages, 21 fig. (1936). Prix: 6 francs.
L'Agriculture du Congo belge en 1935. — 44 pages, 29 fig. (1936). Prix: 6 francs.
Les Hauts Plateaux du Marungu, région de colonisation européenne. — 36 pages, 28 fig. (1937). Prix: 6 francs.
Décret du 21 avril 1937 sur la chasse et la pêche au Congo belge. — 26 pages. (1937). Prix: 3 francs.
Catalogue des plantes cultivées au Jardin colonial de Laeken. — 47 pages. (1937). Prix: 5 francs.
Régie des plantations de la Colonie. Rapport technique des plantations du rayon de Stanleyville pour l'année 1928. — 52 pages, 26 fig. (1929). Prix: 10 francs.
Comptes rendus de la V^{e} Conférence internationale pour les recherches antiacridiennes, Bruxelles 1938. — 445 pages (1938). Prix: 50 francs.
Procès-verbaux de la V^{e} Conférence internationale pour les recherches antiacridiennes, Bruxelles 1938. — 76 pages (1938). Prix: 10 francs.
Le Coton au Congo belge. Culture du cotonnier et Industrie de la graine et de ses sous-produits. — 107 pages, 16 fig. (1941). Prix: 25 francs.
L'Huile de palme, matière première pour la préparation d'un carburant lourd utilisable dans les moteurs à combustion interne. — 91 pages, 23 fig. (1942). Prix: 20 francs.

TRACTS PUBLIES PAR LA DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE DU MINISTERE DES COLONIES

7, Place Royale — Bruxelles

N° 1. — **Le Pyrèthre.** (1 franc).
N° 2. — **Le Ricin.** (1 fr.).
N° 3. — **L'Arachide,** par R. Vandenput. (1 fr.).
N° 4. — **Le Géranium rosat,** par A. Hacquart. (1 fr.).
N° 5. — **La culture des arbres fruitiers au Kenya.** (1 fr.).
N° 6. — **Les Graminées à parfum,** par A. Hacquart. (1 fr.).
N° 7. — **Les essences de Citrus,** par A. Hacquart. (1 fr.).
N° 8. — **Le Tabac,** par R. Vandenput. (1 fr.).
N° 9. — **Le Fumier artificiel.** (1 fr.).
N° 10. — **Le Gingembre,** par le Baron F. Fallon. (1 fr.).
N° 11. — **Autopsies,** par L. Tobback. (1 fr.) (épuisé)
N° 12. — **Les Tiques et les moyens de les combattre,** par L. Tobback. (1 fr.).
N° 13. — **Les Moustiques,** par E. Hegh. (1 fr.) (épuisé)
N° 14. — **Les Blattes, Cafards ou Cancrelats,** par E. Hegh. (1 fr.).
N° 15. — **L'Erosion du sol,** par G. Tondeur. (3 fr.).
N° 16. — **Récolte, préparation et emballage de la Cire d'abeilles en vue de l'exportation,** par E. Michel. (2 fr.).
N° 17. — **Le Kapok,** par R. Vandenput. (1 fr.).
N° 18. — **Note sur la culture du palmier à huile,** par L. Dubois. (1 fr.).
N° 19. — **Note sur la culture de l'Hévéa,** par L. Dubois et E. Collart (1 fr.).
N° 20. — **Les Jus de fruit** (1 fr.).
N° 21. — **Le Soja,** par le Baron F. Fallon. (5 fr.).

Publications de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (Inéac).

S'adresser à l'Institut (Inéac), 12, rue aux Laines, Bruxelles.

Compte chèques postaux n° 8737.

SERIE SCIENTIFIQUE

N° 1. *Les essences forestières des régions montagneuses du Congo oriental,* par J. LEBRUN. — 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 francs (1935).

N° 2. *Un parasite naturel du* Stephanoderes. *Le* Beauveria bassiana *(Bals.) Vuillemin,* par R.-L. STEYAERT. — 46 pp., 16 fig., 5 francs (1935).

N° 3. *Etat sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville,* par J. GHESQUIERE. — 40 pp., 4 francs. (1935).

N° 4. *Quelques plantes congolaises à fruits comestibles,* par le Dr P. STANER. — 56 pp., 9 fig., 9 francs (1935).

N° 5. *Introduction à la biologie florale du palmier à huile,* par A. BEIRNAERT. — 42 pp., 28 fig., 12 francs (1935).

N° 6. *La brûlure des caféiers,* par F. JURION. — 28 pp., 30 fig., 8 francs (1936).

N° 7. *Etude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du* Rhizoctonia solani *Kuhn sur le cotonnier,* par R.-L. STEYAERT. — 27 pp., 3 fig., 6 francs (1936).

N° 8. *Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier,* par J.-V. LEROY. — 30 pp., 9 fig., 10 francs (1936).

N° 9. *Le port et la pathologie du cotonnier. Influence des facteurs météorologiques,* par R.-L. STEYAERT. — 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 francs (1936).

N° 10. *Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier,* par J.-V. LEROY. — 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 francs (1936).

N° 11. *La sélection du caféier Arabica à la Station de Mulungu (premières communications),* par E. STOFFELS. — 41 pp., 22 fig., 12 francs (1936).

N° 12. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. I. La technique des essais,* par J.-E. OPSOMER. — 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 15 francs (1937).

N° 13. *Présence du* Scleroscopa Maydis *(Rac.) Palm* (S. javanica *Palm) au Congo belge,* par R.-L. STEYAERT. — 16 pp., 1 pl., 5 francs (1937).

N° 14. *Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats,* par J.-E. OPSOMER. — 79 pp., 16 fig., 20 francs (1937).

N° 15. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. — II. Etudes de biologie florale. Essais d'hybridation,* par J.-E. OPSOMER. — 39 pp., 7 fig., 10 francs (1938).

N° 16. *La sélection du cotonnier pour la résistance aux Stigmatomycoses,* par R.-L. STEYAERT. — 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 9 francs (1939).

N° 17. *Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge,* par G. GILBERT. — 28 pp., 7 fig., 10 francs (1939).

N° 18. *Notes sur deux conditions pathologiques de l'*Elaeis guineensis, par R.-L. STEYAERT. — 13 pp., 5 fig., 4 francs (1939).

N° 19. *Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier,* par F. HENDRICKX. — 11 pp., 1 fig., 3 francs (1939).

N° 20. *Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu,* par P. HENRARD. — 23 pp., 6 francs (1939).

N° 21. *La « rosette » de l'arachide. Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie,* par D. SOYER. — 23 pp., 7 fig., 11 francs (1939).

N° 22. *Observations sur les variations de la concentration du Latex* in situ *par la Microméthode de la Goutte de Latex,* par M. FERRAND. — 33 pp., 1 fig. et diagrammes, 12 francs (1941).

N° 23. *Contribution à la biologie florale du maïs. Sa pollinisation libre et sa pollinisation contrôlée en Afrique centrale,* par W. WOUTERS. — 51 pp., 11 fig., 14 francs (1941).

N° 24. *Contribution à l'étude de l'hétérosis chez le riz,* par J.-E. OPSOMER. — 30 pp., 1 fig., 12 francs (1942).

SERIE TECHNIQUE

N° 1. *Notes sur la préparation du café,* par A. RINGOET. — 52 pp., 13 fig., 5 francs (1935) (épuisé).

N° 2. *Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton,* par L. SOYER. — 27 pp., 12 fig., 3 francs (1935).

N° 3 *Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier,* par L. SOYER. — 19 pp., 4 fig., 2 francs (1935).

N° 4. *Germination des graines du palmier Elaeis,* par A. BEIRNAERT. — 39 pp., 7 fig., 8 francs (1936).

N° 5. *Travaux de sélection du coton,* par M. WAELKENS. — 107 pp., 23 fig., 15 francs (1936).

N° 6. *La multiplication de l'*Hevea brasiliensis *au Congo belge,* par M. FERRAND. — 34 pp., 11 fig., 12 francs (1936).

N° 7. *La production de la banane au Cameroun,* par J.-L. REYPENS. — 22 pp., 20 fig., 8 francs (1936).

N° 8. *Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. Influence de la date des semis sur le rendement. Essais comparatifs,* par R. PITTERY. — 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 25 francs (1936).

N° 9. *La purification du* Triumph Big Boll *dans l'Uele,* par M. WAELKENS. — 44 pp., 22 fig., 15 francs (1936).

N° 10. *La campagne cotonnière 1935-1936,* par M. WAELKENS. — 46 pp., 9 fig., 12 francs (1936).

N° 11. *Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme,* par R. WILBAUX. — 16 pp., 6 fig., 5 francs (1937).

N° 12. *La taille du caféier* Arabica *au Kivu,* par E. STOFFELS. — 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 pl., 15 francs (1937).

N° 13. *Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide,* par R. WILBAUX. — 50 pp., 3 fig., 12 francs (1937).

N° 14. *Une méthode d'appréciation du coton-graines,* par L. SOYER. — 30 pp., 7 fig., 9 tabl., 8 francs (1937).

N° 15. *Recherches préliminaires sur la préparation du cacao,* par R. WILBAUX. — 71 pp., 9 fig., 20 francs (1937).

N° 16 *Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. Etude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la Station de Gandajika,* par D. SOYER. — 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 20 francs (1937).

N° 17. *La culture du quinquina. Possibilités au Congo belge,* par A. RINGOET. — 40 pp., 9 fig., 15 francs (1938).

N° 18. *Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge,* par J. GILLAIN. — 33 pp., 16 fig., 10 francs (1938).

N° 19. *Rapport sur les essais comparatifs de décorticage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937,* par J.-E. OPSOMER et J. CARNEWAL. — 39 pp., 6 fig., 12 tabl. hors texte, 8 francs (1938).

N° 20. *Recherches sur le cotonnier dans les régions de Savane de l'Uele,* par M. LECOMTE. 38 pp., 4 fig., 8 photos, 12 francs (1938).

N° 21. *Recherches sur la préparation du café par voie humide,* par R. WILBAUX. — 45 pp., 11 fig., 15 francs (1938).

N° 22. *Quelques données économiques sur le coton au Congo belge,* par L. BANNEUX. — 46 pp., 14 francs (1938).

N° 23. *« East Coast Fever. » Traitement et immunisation des bovidés,* par J. GILLAIN. — 32 pp., 14 graphiques, 12 francs (1939).

N° 24. *Le Quinquina,* par E.-H.-J. STOFFELS. — 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 francs (1939).

N° 25a. *Directives pour l'établissement d'une plantation d'Hevea greffés au Congo belge,* par M. FERRAND. — 48 pp., 4 pl., 13 fig., 15 francs (1941).

N° 25b. *Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte Hevea aanplanting in Belgisch-Congo,* door M. FERRAND. — 51 blz., 4 pl., 13 fig., 15 frank (1941).

N° 26. *La Technique culturale sous l'Equateur,* par A. BEIRNAERT, XI. — 86 pp., 1 portrait héliog., 4 fig., 22 francs (1941).

N° 27. *L'étude du sol et sa nécessité au Congo Belge,* par J. LIVENS. — 53 pp., 1 fig., 16 fr. (1943).

HORS SERIE

Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi. — 24 pp., 3 francs (1935).

Rapport annuel pour l'exercice 1936. — 143 pp., 48 fig., 20 francs (1937).

Rapport annuel pour l'exercice 1937. — 181 pp., 26 fig., 1 carte hors texte, 20 francs (1938).

Rapport annuel pour l'exercice 1938 (1re partie). — 272 pp., 35 fig., 1 carte hors texte, 35 francs (1939).

Le régime pluvial au Congo belge, par P. GOEDERT. — 45 pp., 4 tabl., 15 pl. et 2 graph. hors texte, 30 francs (1938).

La Sériciculture au Congo belge, par R.-M. BELOT. — 148 pp., 65 fig., 15 francs (1938).

Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge, par J. BAEYENS, tome Ier. *Le Bas-Congo.* — 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tabl., 150 francs (1938). (Epuisé.)

Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo, par J. LEBRUN. — 183 pp., 19 pl., 80 francs (1941).

Rapport annuel pour l'exercice 1938 (2me partie). — 216 pp., 25 francs (1939).

Rapport annuel pour l'exercice 1939. — 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte, 35 francs (1941).

FICHES BIBLIOGRAPHIQUES

Les fiches bibliographiques éditées par l'Institut peuvent être distribuées au public, moyennant un abonnement annuel de 300 francs (pour l'étranger, port en plus). Cette documentation bibliographique est éditée bimensuellement, en fascicules d'importance variable, et comprend environ 3,000 fiches chaque année. Elle résulte du recensement régulier des acquisitions des bibliothèques de l'Institut qui reçoivent la plupart des publications périodiques et des ouvrages de fonds, intéressant la recherche agronomique en général et plus spécialement la mise en valeur agricole des pays tropicaux et subtropicaux.

Outre les indications bibliographiques habituelles, ces fiches comportent un indice de classification (établi d'après un système empirique calqué sur l'organisation de l'Institut) et un compte rendu sommaire en quelques lignes.

Un fascicule-spécimen peut être obtenu sur demande.

Publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge

21, RUE MONTOYER, BRUXELLES.

Compte Chèques postaux: 1000.09.

PUBLICATIONS HORS SERIE.

Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature (Bruxelles, 1937).
Discours prononcé par le Roi Albert à l'installation de la Commission du Parc National Albert.
Discours prononcé par le Duc de Brabant à l'*African Society*, à Londres, à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Faune et la Flore africaines.
La Protection de la nature. Sa nécessité et ses avantages, par V. Van Straelen ... ... fr. **33.50**

Exploration du Parc National Albert

I. — Mission G. F. de Witte (1933-1935).

Fasc. 1. — G. F. de Witte (Bruxelles) *Introduction* (1937) ... ... fr. **120.—**
Fasc. 2. — C. Attems (Vienne) *Myriopodes* (1937) ... ... fr. **21.—**
Fasc. 3. — W. Michaelsen (Hamburg) *Oligochäten* (1937) ... ... fr. **12.—**
Fasc. 4. — J. H. Schuurmans-Stekhoven (Utrecht) *Parasitic Nematoda* (1937) ... ... fr. **16.—**
Fasc. 5. { L. Burgeon (Tervueren) *Carabidae (1937)* ... ... fr. } **16.—**
{ M. Banninger (Giessen) *Carabidae (Scaritini) (1937)* ... }
Fasc. 6. — L. Burgeon (Tervueren) *Lucanidae* (1937) ... ... fr. **28.—**
Fasc. 7. — L. Burgeon (Tervueren) *Scarabaeidae* (1937) ... ... fr. **61.—**
Fasc. 8. — R. Kleine (Stettin) *Brentidae und Lycidae* (1937) ... fr. **19.—**
Fasc. 9. — H. Schouteden (Tervueren) *Oiseaux* (1938) ... ... fr. **150.—**
Fasc. 10. — S. Frechkop (Bruxelles) *Mammifères* (1938) ... ... fr. **150.—**
Fasc. 11. — J. Bequaert (Cambridge) *Vespides solitaires et sociaux* (1938) ... ... fr. **10.—**
Fasc. 12. — A. Janssens (Bruxelles) *Onitini (Coleoptera Lamellicornia* Fam. *Scarabaeidae)* (1938) ... ... fr. **25.—**
Fasc. 13. — L. Gschwendtner (Linz) *Dytiscidae* (1938) ... ... fr. **27.—**
Fasc. 14. — E. Meyrick (Marlborough) *Pterophoridae, Tortricina and Tineina* (1938) ... ... fr. **45.—**
Fasc. 15. — C. Moreira (Rio de Janeiro) *Passalidae* (1938) ... ... fr. **30.—**
Fasc. 16. — R. J. H. Teunissen (Utrecht) *Tardigraden* (1938) ... ... fr. **19.—**
Fasc. 17. — W. D. Hinckx (Leeds) *Dermaptera* (1938) ... ... fr. **13.—**
Fasc. 18. — R. Hanitsch (Oxford) *Blattids* (1938) ... ... fr. **25.—**
Fasc. 19. — J. Ochs (Frankfurt a. Main) *Gyrinidae* (1938) ... ... fr. **16.—**
Fasc. 20. — H. Debauche (Louvain) *Geometridae (Lep. Het)* (1938) fr. **75.—**
Fasc. 21. — A. Janssens (Bruxelles) *Scarabaeini (Coleoptera Lamellicornia.* Fam. *Scarabaeidae)* (1938) ... ... fr. **70.—**

Fasc. 22. — J. H. Schuurmans-Stekhoven Jr. et R. J. H. Teunissen (Utrecht) *Nématodes libres terrestres* (1938) ... ... fr. 275.—
Fasc. 23. — L. Burgeon (Tervueren) *Curculionidae* (S. Fam. *Apioninae)* (1938) ... ... fr. 16.—
Fasc. 24. — M. Poll (Tervueren) *Poissons* (1939) ... ... fr. 108.—
Fasc. 25. — A. Janssens (Bruxelles) *Oniticellini (Coleoptera Lamellicornia.* Fam. *Scarabaeidae*) (1939) ... ... fr. 16.—
Fasc. 26. — L. Burgeon (Tervueren) *Histeridae* (1939) ... ... fr. 20.—
Fasc. 27. — *Arthropoda : Hexapoda :* 1. *Orthoptera : Mantidae,* par M. Beier (Wien); 2. *Gryllidae,* par L. Chopard (Paris); 3. *Coleoptera : Cicindelidae,* par W. Horn (Berlin); 4. *Rutelinae,* par F. Ohaus (Mainz); 5. *Heteroceridae,* par R. Mamitza (Wien); 6. *Prioninae,* par A. Lameere (Bruxelles); *Arachnoidea :* 7. *Opiliones,* par C. Fr. Roewer (Bremen) (1939) ... ... fr. 25.—
Fasc. 28. — A. Hustache (Lagny) *Curculionidae* ... ...fr. 40.—
Fasc. 29. — A. Janssens (Bruxelles) *Coprini (Coleoptera Lamellicornia.* Fam. *(Scarabaeidae)* ... ... fr. 105.—
Fasc. 30. — L. Berger (Bruxelles) *Lepidoptera-Rhopalocera* ... ... fr. 95.—
Fasc. 31. — G. Laboissière (Paris) *Galerucinae* ... ... fr. 70.—
Fasc. 32. — V. Lallemand (Bruxelles) *Homoptera* ... ... fr. 62.50
Fasc. 33. — G. F. de Witte (Bruxelles) *Batraciens et Reptiles* ... fr. 600.—
Fasc. 34. — L. Mader (Wien) *Coccinellidae* (I Teil) ... ... fr. 176.—
Fasc. 35. — R. Paulian (Paris) *Aphodiinae* ... ... fr. 190.—
Fasc. 36. — A. Villiers (Paris) *Languriinae* et *Cladoxeninae* ... ... fr. 30.—
Fasc. 37. — L. Burgeon (Tervueren) *Eumolpinae* ... ... fr. 30.—
Fasc. 38. — A. Janssens (Bruxelles) *Dynastinae* ... ... fr. 80.—
Fasc. 39. — V. Laboissière (Paris) *Halticinae (Coleoptera Phytophaga.* Fam. *Chrysomelidae)* ... ... fr. 165.—
Fasc. 40. — F. Borchmann (Hamburg) *Lagriidae und Alleculidae* (1942) ... ... fr. 60.—
Fasc. 41. — H. Debauche (Louvain) *Lepidoptera Heterocera* (1942)... fr. 70.—
Fasc. 42. — E. Uhmann (Stollberg) *Hispinae* (1942) ... ... fr. 40.—
Fasc. 43. — *Arthropoda: Arachnoidea:* 1. *Pentastomida,* par R. Heymons (Berlin); *Hexapoda:* 2. *Orthoptera: Phasmidae,* par K. Gunther (Dresden); 3. *Hemiptera: Membracidae,* by W. D. Funkhouser (Lexington, U.S.A.); 4. *Coleoptera: Silphidae,* par A. Janssens (Bruxelles); 5. *Lymexylonidae,* par L. Burgeon (Tervueren); 6. *Bostrychidae,* par P. Lesne (Paris); 7. *Scarabaeidae: Geotrupinae,* par A. Janssens (Bruxelles); 8. *Chrysomelidae: Cassidinae,* von A. Spaeth (Wien); 9. *Ipidae,* von H. Eggers (Bad Nauheim); 10. *Platypodidae,* par P. E. Schedl (Hann. München); 11. *Hymenoptera: Sphegidae,* by G. Arnold (Bulawayo) ... ... (sous presse).
Fasc. 44. — G. Marlier (Bruxelles) *Trichoptera* ... ... (sous presse).

II. — Mission H. Damas (1935-1936).

Fasc 1. — H. Damas (Liége) *Recherches Hydrobiologiques dans les Lacs Kivu, Edouard et Ndalaga* (1937) ... ... fr. 135.—
Fasc. 2. — W. Arndt (Berlin) *Spongilliden* (1938) ... ... fr. 20.—
Fasc. 3. — P. A. Chappuis (Cluj) *Copépodes Harpacticoïdes* (1938) fr. 20.—
Fasc. 4. — E. Leloup (Bruxelles) *Mocrisia Alberti* nov. sp. *(Hydropolype dulcicole)* (1938) ... ... fr. 9.—
Fasc. 5. — P. de Beauchamp (Strasbourg) *Rotifères* (1939) ... .. fr. 12.—
Fasc. 6. — M. Poll (Tervueren), avec la collaboration de H. Damas (Liége), *Poissons* (1939) ... ... fr. 130.—
Fasc. 7. — V. Brehm (Eger) *Cladocera* ... ... fr. 12.—
Fasc. 8. — W. Conrad (Bruxelles), P. Fremy (St. Lô), F. Hustedt (Ploen) et A. Pacher (Prague) *Algues* ... ... (sous presse).

Fasc. 9. — J. H. Schuurmans Stekhoven (Utrecht) *Nematodes libres d'eau douce*... ... ... (sous presse).
Fasc. 10. — J. H. Schuurmans Stekhoven (Utrecht) *Nématodes parasites* ... ... (sous presse).
Fasc. 11. — G. Marlier (Bruxelles) *Trichoptera* ... ... (sous presse).
Fasc. 12. — W. Klie (Bad Pyrmont) *Ostracoda* ... ... (sous presse).

III. — Mission P. Schumacher (1933-1936).

Fasc. 1. — P. Schumacher (Antwerpen) *Die Kivu-Pygmäen und ihre soziale Umwelt im Albert National Park* ... ... (sous presse).
Fasc. 2. — P. Schumacher (Antwerpen) *Anthropometrische Aufnahmen bei den Kivu-Pygmäen* (1939) ... ... fr. 154.—

IV. — Mission J. Lebrun (1937-1938)

Fasc. 1 à 7. — ... ... (en préparation).
Fasc. 8. — P. Van Oye (Gand) *Desmidiées* ... ... (sous presse).

V. — Mission S. Frechkop (1937-1938)

Fasc. 1. — S. Frechkop (Bruxelles) *Mammifères* ... ... (sous presse).

Exploration du Parc National Albert et du Parc National de la Kagera

I. — Mission L. van den Berghe (1936)

Fasc. 1. — L. van den Berghe (Anvers) *Enquête parasitologique. I. Parasites du sang des Vertébrés* (1942) ... ... fr. 71.—
Fasc. 2. — L. van den Berghe (Anvers) *Enquête parasitologique. II. Helminthes parasites* ... ... (sous presse)

Aspects de Végétation des Parcs Nationaux du Congo Belge

Série I. — Parc National Albert.

Volume I. — Fasc. 1-2. — W. Robyns (Bruxelles) *Aperçu général de la végétation* (d'après la documentation photographique de la mission G. F. de Witte) (1937) ... ... fr. 65.—
Fasc. 3-4-5. — J. Lebrun (Bruxelles) *La végétation du Nyiragongo* ... ... fr. 270.—

Publications séparées :

Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge, par S. Frechkop, avec Introduction de V. Van Straelen (1936) ... ... fr. 15.—

Contribution à l'étude de la morphologie du volcan Nyamuragira, par R. Hoier (1939) ... ... fr. 79.—

Animaux protégés au Congo Belge et dans le Territoire sous mandat du Ruanda-Urundi, ainsi que les Espèces dont la Protection est assurée en Afrique (y compris Madagascar) par la Convention Internationale de Londres du 8 novembre 1933 pour la Protection de la Faune et de la Flore Africaines, avec la Législation concernant la Chasse, la Pêche, la Protection de la Nature et les Parcs Nationaux au Congo Belge et dans le Territoire sous mandat du Ruanda-Urundi, par S. Frechkop, en collaboration avec G.-F. de Witte, J.-P. Harroy et E. Hubert, avec Introduction de V. Van Straelen (1941) ... ... fr. 75.—

Les Animaux protégés au Congo Belge

La Commission administrative du Patrimoine du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique a pris l'initiative d'éditer des séries de cartes postales (grand format) en couleur, figurant les animaux protégés au Congo Belge.

Un texte explicatif figure au verso de chaque carte, dont l'exécution a été faite avec un soin tout particulier, sous la direction de spécialistes en zoologie et en botanique congolaises.

L'exactitude des dessins et de l'ambiance propre à chaque espèce donne à ces documents une grande valeur didactique.

Quatre séries ayant trait aux Mammifères ont été publiées jusqu'à présent. La première numérotée de 1 à 9 représente les Primates (Singes et Lémuriens):

le Gorille des Montagnes,
le Chimpanzé,
le Chimpanzé nain,
le Colobe d'Abyssinie ou Guéréya,
le Colobe d'Angola,
le Colobe rouge,
le Singe argenté ou bleu,
le Singe doré,
le Galago à longue queue.

La deuxième numérotée de 10 à 18 est consacrée aux Antilopes:

l'Antilope noire (Sabelantilope),
l'Antilope chevaline ou rouanne,
le Céphalophe des bois,
le Sauteur des rochers (Klipspringer),
l'Impala,
le Cob des marais ou Lechwe,
le Situtunga ou Antilope des marais,
le Grand Kudu,
l'Antilope Bongo ou Bangana.

La troisième, de 19 à 27, représente:

l'Antilope Elan,
l'Elan Géant ou de Derby,
l'Okapi,
la Girafe,
le Zèbre,
le Rhinocéros blanc,
le Rhinocéros noir,
l'Eléphant d'Afrique,
l'Hippopotame.

La quatrième, numérotée de 28 à 36, montre:

le Chrevotin aquatique,
le Daman arboricole noirâtre,
le Daman des laves du Kivu,
le Lamantin africain,
l'Hylochère ou Sanglier géant de forêt,
l'Oryctérope,
le Pangolin africain terrestre ou géant,
le Pangolin africain arboricole à longue queue,
le Pangolin africain arboricole tricuspidé ou à ventre blanc.

Dans un but de vulgarisation, chacune de ces séries de neuf cartes est mise en vente au prix minime de fr. 6.75. Les cartes séparées peuvent être cédées au prix de fr. 0.75.

S'adresser au Secrétaire de la Commission administrative du Patrimone du Musée Royal d'Histoire Naturelle, rue Vautier, 31, Bruxelles IV.

SOCIÉTÉ SPÉCIALISÉE POUR INSECTICIDES, FONGICIDES, DÉSINFECTANTS, PULVÉRISATEURS, DEMANDE

REPRÉSENTANT POUR LE CONGO BELGE

SOCIÉTÉ ANONYME

PROTEX

43, Marché-aux-Œufs, 43

ANVERS

POUR L' EMBALLAGE

DE VOS MARCHANDISES

ADRESSEZ-VOUS EN CONFIANCE A LA

COMPAGNIE D'EMBALLAGES

CATI

38-40-42, RUE NATIONALE

ANVERS

TÉLÉPHONE 375.39

SPÉCIALISTES - EMBALLEURS

RÉFECTIONS D'EMBALLAGES

EMBALLAGES DE MACHINES, AUTOMOBILES, AÉROPLANES, MEUBLES, OBJETS D'ART, VITRES, GLACES, PIÈCES FRAGILES, ETC.

PRESSES HYDRAULIQUES POUR BALLOTS

CAISSES SIMPLES OU ZINGUÉES

LA FIRME SE CHARGE DE TOUS EMBALLAGES DE MARCHANDISES LIBRES OU EN TRANSIT (SUCCURSALE D'ENTREPOT PUBLIC).

RÉPUTATION MONDIALE

EXISTE DEPUIS 1903

A LOUER

REDACTION.

Secrétaire de rédaction : M. Francis Claus, ingénieur agronome, chef de bureau au Ministère des Colonies.

ABONNEMENTS. ADMINISTRATION.

L'abonnement au « Bulletin Agricole du Congo Belge » est de 100 francs par an pour la Belgique et le Congo et de 120 francs pour l'étranger.

***

Provisoirement, les abonnements annuels sont suspendus; la vente se fera au fascicule au prix de 25 francs pour la Belgique et de 30 francs pour l'étranger.

***

Toutes les communications relatives à l'administration du « Bulletin Agricole du Congo Belge » doivent être adressées à la **Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, Bruxelles (Belgique).**

SERVICE DES ECHANGES.

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut être envoyé à titre d'échange.

REDACTIE.

Redactiesecretaris : Francis Claus, landbouwkundig ingenieur Bureelhoofd bij het Ministerie van Koloniën.

ABONNEMENT. ADMINISTRATIE.

De abonnementsprijs op het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » bedraagt 100 fr. 's jaars voor België en Congo en 10 fr. voor het buitenland.

***

De jaarabonnementen zijn tijdelijk geschorst : de verkoop geschiedt per los nummer : 25 fr. voor België, 30 fr. voor het buitenland.

***

Alle mededeelingen in verband met de administratie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » richten aan de **Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, Brussel (België).**

RUILDIENST.

Het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kan in ruil worden toegezonden.

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE, paraissant trimestriellement.

Abonnements. — Les demandes d'abonnements doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies.

Prix : **Pour la Belgique** : 100 francs, pouvant être versés au compte de chèques postaux n° 9.123 du Ministère des Colonies à Bruxelles, en indiquant sur le talon le motif du versement.

Pour le Congo belge : 100 francs, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Pour l'étranger : 120 francs belges ou 24 belgas, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Des numéros séparés peuvent être obtenus, en s'adressant à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, au prix de 25 francs par fascicule pour la Belgique et le Congo belge et de 30 francs belges ou 6 belgas pour l'étranger (voir mode de payement ci-dessus).

Het « **LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO** » verschijnt om de drie maanden.

Abonnementen. — Abonnementsaanvragen te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, Brussel.

Prijs : **Voor België** : 100 frank, te storten op postchekrekening nr 9123 van het Ministerie van Koloniën te Brussel, met aangifte op het strookje van de reden der storting.

Voor Belgisch-Congo : 100 frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie voor Landbouw), Brussel.

Voor het Buitenland : 120 Belgische fr. of 24 Belga's, te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie voor Landbouw), Brussel.

Op aanvraag zendt de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën losse nummers tegen 25 fr. per nummer voor België en Belgisch-Congo en tegen 30 Belgische frank of 6 Belga's voor het Buitenland (zie wijze van betaling hierboven).

« I M I F I », Soc. An.
R. du Houblon, 47, Brux
R.C. 3371. — O.C.P. 395